B67-494

Die

Gürtler-Profession

in ihrem ganzen Umfange.

Dargestellt nach den neuesten, bewährtesten Erfindungen, sowohl hinsichtlich der Behandlung der Metalle überhaupt, als auch des Verfahrens beim Gießen, Löthen, Poliren u. s. w., und der

Vergoldung und Versilberung,

so wie der vollständigen

Kunst des englischen Platirens auf Kupfer u. Eisen.

Nebst ausführlicher Anleitung

zu Verfertigung aller Arten Goldfirnisse, Polirpulver, Glühwachse, Kitte auf Porzellan, Glas, Meerschaum, Holz ꝛc. und vieler anderer, bis jetzt größtentheils geheim gehaltener, unentbehrlicher Kenntnisse.

Für

Sporer, Bronzirer, Knopfmacher, Gold-, Silber-, Messing- und andere Metallarbeiter; Gelb- und Rothgießer, so wie alle andere mit der Gürtlerey in Verbindung stehenden Gewerbe.

Nach eigenen Erfahrungen bearbeitet

von

Friedrich Adolph Bickes,

gewesener Chef der Schlaff'schen Kutschen-, Stahl- und Platirfabrik zu Rastadt.

Mit Abbildungen.

Heilbronn a. N.

J. D. Classische Buchhandlung.

1834.

Vorwort.

Ich habe in meinem Werk über Kutschenfabrikation bereits einige Andeutungen über die Verrichtungen des Gürtlers gegeben; da sie jedoch nicht mit der erforderlichen Ausführlichkeit dort behandelt werden konnten, und mehr für den Dilettanten, als für Männer vom Fache bestimmt waren, so glaube ich um so mehr, daß gegenwärtige Schrift den betreffenden Künstlern und Handwerkern eine angenehme Erscheinung seyn wird, als es meines Wissens bis jetzt noch gänzlich an einem Lehrbuche über die Kunstzweige fehlt, die hier abgehandelt werden.

Daß ich die Abbildungen der Stampfmaschine und Walze, die mein Werk über Kutschenfabrikation schon enthält, hier ebenfalls wieder mittheile, bedarf wohl keiner Entschuldigung; sie sind zum Platiren nothwendig und durften

also nicht wegbleiben. Die Beschreibung und Abbildung der Marquard'schen Löthlampe wird man hoffentlich als eine erwünschte Zugabe ansehen, da sie in der That sehr brauchbar ist.

Möge das Werkchen einigen Nutzen stiften und sich einer gleich günstigen Aufnahme zu erfreuen haben, wie mein Werk über Kutschen-Fabrikation gefunden hat.

Der Verfasser.

Inhalt.

Erstes Kapitel.

Von den Metallen und Materialien, deren der Gürtler bedarf.

§. 1. Von den Metallen im Allgemeinen.
§. 2. Vom Messing.
§. 3. Vom Kupfer.
§. 4. Vom Zinn.
§. 5. Vom Blei.
§. 6. Vom Nickel.
§. 7. Vom Quecksilber.
§. 8. Vom Silber.
§. 9. Von der Platina.
§. 10. Vom Gold.
§. 11. Vom Galmei.
§. 12. Vom Palladium.
§. 13. Vom Bronze.
§. 14. Vom Tomback.
§. 15. Vom Braunstein.
§. 16. Vom Spießglase.
§. 17. Vom Wismuth.
§. 18. Vom Uranium.
§. 19. Vom Titan.
§. 20. Vom Arsenik.
§. 21. Vom Zink.
§. 22. Vom Similor.
§. 23. Vom Gießsand.

§. 24. Von den Kohlen.
§. 25. Vom Branntsilber.
§. 26. Vom Blattsilber und Blattgold.
§. 27. Vom Schnittsilber.
§. 28. Vom Bruchmessing.
§. 29. Vom Messingloth.
§. 30. Vom Silberloth.
§. 31. Vom Scheidewasser.
§. 32. Vom Alaun.
§. 33. Von der Glasgalle.
§. 34. Vom Salmiak.
§. 35. Vom Colophonium.
§. 36. Vom Borax.
§. 37. Vom Bimsstein und den Schleifkohlen.
§. 38. Vom Schmergel.
§. 39. Von den Polirpulvern.

Zweites Kapitel.

Von der zum Gießen erforderlichen Einrichtung und den Geräthschaften. — Von den Werkzeugen des Gürtlers.

§. 40. Vom Gießofen.
§. 41. Von den Schmelztiegeln.
§. 42. Von den Flaschen.
§. 43. Von den Flaschenpressen.
§. 44. Vom Stöckel.
§. 45. Vom Horn.
§. 46. Vom Schraubstock.
§. 47. Von den Feilen.
§. 48. Von den Bohrern.
§. 49. Von der Ziehbank.
§. 50. Von der Stockscheere.
§. 51. Vom Polirstahl.

§. 52. Vom Gerbstahl.
§. 53. Vom Schaber und der Reibahle.
§. 54. Von den Schraubenschneidzeugen und den Schneidbohrern.
§. 55. Von den Blasebälgen.
§. 56. Von der Bogensäge.
§. 57. Vom Dorn.
§. 58. Vom Feilkloben.
§. 59. Vom Bogenzirkel.
§. 60. Von den Stanzen.
§. 61. Von der Lehre.
§. 62. Vom Löthkolben.
§. 63. Von den Meißeln.
§. 64. Vom Gold- oder Silberkissen.
§. 65. Vom Messinghobel.
§. 66. Von den Spannbleien.
§. 67. Von den Stempeln.
§. 68. Von der Kratzbürste.
§. 69. Von der Platte zum Versilbern und dem Versilber-Pinsel.
§. 70. Von den Treibbunzen.
§. 71. Von den Körnerstengeln.
§. 72. Von den Bogenzangen und einigen andern Erfordernissen zum Gießen.

Drittes Kapitel.

Von der Gürtlerarbeit.

§. 73. Vom Löthen.
§. 74. Vom Feilen.
§. 75. Vom Schaben.
§. 76. Vom Schleifen.
§. 77. Vom Poliren.
§. 78. Vom Gießen.

§. 79. Von Gegenständen, die sich leichter durch Gießen darstellen lassen, als durch Bearbeitung mit der Hand.
§. 80. Von Gegenständen, die sich leichter durch Bearbeitung mit der Hand, als durch Gießen darstellen lassen.
§. 81. Vom Ueberziehen des Eisens mit Messing.
§. 82. Von den mit Blei ausgegossenen messingenen Kutschenleisten.
§. 83. Von den Kutschenleisten, die nicht mit Blei ausgegossen werden.
§. 84. Vom Anmachen der Kutschenleisten.
§. 85. Von den Thüren- und Einsteiggriffen.
§. 86. Vom Ausprägen der Verzierungen aus freier Hand.
§. 87. Noch einige andere Arbeiten, die bei einer Chaise vorkommen.
§. 88. Von den geschlagenen messingenen Nabenbüchsen.
§. 89. Beschreibung der Prägmaschine nach Fig. 1 Taf. 1.

Viertes Kapitel.

Von der kalten und warmen Versilberung. — Von der Vergoldung im Feuer und von der kalten Vergoldung. — Von der englischen Platirung auf Kupfer und Eisen.

§. 90. Einleitende Bemerkungen über Versilberung.
§. 91. Von der kalten Versilberung.
§. 92. Von der warmen Versilberung.
§. 93. Vom Weißsieden.
§. 94. Von der Versilberung mit Blattsilber.
§. 95. Einleitende Bemerkungen über Vergoldung.
§. 96. Von dem Gold, das zur Vergoldung anwendbar ist.
§. 97. Von der Auflösung des Goldes in Königswasser.
§. 98. Von der kalten Vergoldung.
§. 99. Von der Vergoldung im Feuer.
§. 100. Andere Vorschriften zur Vergoldung.

§. 101. Vom Vergolden des Stahls.
§. 102. Von der Erhöhung der Goldfarbe durch Glühwachs und der Bereitung desselben.
§. 103. Die Goldfarbe ohne Glühwachs sehr hoch zu bringen.
§. 104. Einleitende Bemerkungen über englische Platirung.
§. 105. Vom Platiren des Kupfers.
§. 106. Von der Anwendung des platirten Kupfers.
§. 107. Vom Platiren des Drahts.
§. 108. Von den Schwierigkeiten, ohne Maschinen auf Eisen zu platiren.
§. 109. Vom Ausprägen der Theile von Eisen, die platirt werden sollen.
§. 110. Vom Gießen derselben.
§. 111. Vom Verzinnen des Eisens.
§. 112. Vom Auflöthen des Silbers.
§. 113. Vom einfach und doppelt Platiren.
§. 114. Vom Platiren mit Gold.
§. 115. Beschreibung der Walze nach Fig. 2 — 4. Taf. 1.
§. 116. Beschreibung der Stampfmaschine.

Fünftes Kapitel.

Verschiedenes.

§. 117. Von den Goldfirnissen.
§. 118. Anderes Verfahren, dem Messing eine Goldfarbe zu geben.
§. 119. Gold oder Silber von platirtem Eisen zu scheiden.
§. 120. Silber von platirtem Kupfer zu scheiden, ohne das Kupfer zu zerstören.
§. 121. Gold von Silber zu scheiden.
§. 122. Mittel, um hartes Gold geschmeidig und zur Vergoldung dienlich zu machen.
§. 123. Vom Probieren des Goldes.

§. 124. Zinnlöthung von Gold wegzubringen.
§. 125. Silberputzpulver.
§. 126. Vorschriften zur Bereitung von Kitten.
§. 127. Vorschrift zu einem Kitt für Kittstöck.
§. 128. Dergl. zu einem Lutum für Gläser.
§. 129. Eine dem Gold ähnliche Composition zu machen.
§. 130. Vom Prinzmetall.
§. 131. Vom Weißmetall.
§. 132. Von einer der Platina ähnlichen Composition.
§. 133. Vom Glockengut.
§. 134. Vom Stückmetall.

Anhang.

Beschreibung einer verbesserten Löth- und Schmelzlampe.
Erklärung der Kunstausdrücke.

Erstes Kapitel.

Von den Metallen und Materialien, deren der Gürtler bedarf.

§. 1.

Die Metalle und ihre Erze finden sich Theils in Gängen (Ganggebirgen), Theils in Flötzen. Gang heißt in der Bergmannssprache ein horizontaler, unterirdischer Eingang in das Gebirge, und bezeichnet eine aus flächenähnlichen Spalten bestehende besondere Lagerstatt der Mineralien, die mit einer von der Gebirgsmasse mehr oder minder verschiedenen, in Lagen getrennten Masse, angefüllt ist. Die Gänge werden nach ihrem Gehalte, nach ihrer Mächtigkeit u. s. w. wieder besonders unterschieden. Besteht der Gang aus bloßem Erze, so heißt er ein derber Gang. Dem Gehalte nach werden die Gänge in edle und unedle abgetheilt; jene enthalten beinahe lauter Erze, diese dagegen viel Gestein. Finden sich die Metalle oder Erze in horizontaler oder doch sehr flacher Lage von beträchtlicher Breite, so sagt man, zum Unterschied von den gangartigen Lagen, daß sie flötzweise gelagert seyen. Auch finden sie sich in

Geschütten, nämlich in lagerweisen Flötzen, in Geschieben, d. i. in Bruchstücken oder Sandsteinen, die gleich unter der Dammerde, auch wohl ganz frei auf derselben, am Tage liegen.

Die Metalle finden sich in sehr verschiedener Gestalt und von sehr verschiedenem Ansehen; sie sind entweder gediegen, nämlich in ihrer wahren metallischen Gestalt, oder vererzt, d. h. daß ihnen mehr oder weniger von ihrer rein metallischen Gestalt benommen ist; auch gibt es Metalle, die in der Natur nicht vorkommen, sondern erst durch Zusammensetzung anderer gebildet, oder im Wege der Chemie, aus ihren Verbindungen, die Kalk, Pottasche, Thonerde u. s. w. sind, abgeschieden werden müssen. Eisen, Kupfer, Blei, Zinn, Nickel, Gold, Silber, Platina und Queckſilber sind Ganzmetalle und unterscheiden sich durch eine größere Cohärenz und Dehnbarkeit von den Halbmetallen, die spröder oder schwerer schmelzbar sind, und unter welche der Wismuth, Spießglanz, Braunstein, Arsenik, Zink, Wasserblei und einige andere gerechnet werden. Unter edeln Metallen sind Gold, Silber, Platina, und die erst in neuern Zeiten bekannt gewordenen Palladium, Rhodium, Iridium, verstanden.

Der gediegene Zustand der Metalle leidet mehrere Verschiedenheiten; entweder sind sie sichtbar oder in unmerklichen Theilen unter andern Mineralien versteckt; finden sie sich rein für sich oder mit andern gediegenen Metallen vermengt, so heißen sie natürliche Amalgamas.

§. 2.

Das Messing ist eine Mischung von Kupfer mit Zink oder Galmei. Je reiner Kupfer und Galmei sind, d. i. je weniger fremdartige Theile sie enthalten, um so besser wird das daraus bereitete Messing. Auf drei Theile Kupfer wird ein Theil Galmei genommen, wenn dieser rein ist; sonst ein Dritttheil, auch wohl die Hälfte, je nach dem Verhältniß seiner Güte.

In den Niederlanden, namentlich in Stollberg bei Aachen, im Salzburgischen und in Oestreich, wird die Messingfabrikation stark betrieben; aus jener Gegend wird mehr schwarzes Messing, aus dieser mehr gelbes und daraus gefertigte Gefäße, versendet. Das Niederländer Messing ist zäher, als das Salzburger, und deßhalb für Gürtlerarbeiten geeigneter. Das schwarze Messing ist immer um 6 bis 8 Kreuzer (1½ gr.) wohlfeiler, als das gelbe, weil es in der Fabrikation verhältnißmäßig wohlfeiler zu stehen kommt. Für Gegenstände, die versilbert werden, wird meistentheils schwarzes Messing verwendet, und überhaupt zu allen Arbeiten, die gefeilt werden müssen, ist es nützlicher, sich desselben zu bedienen; aber man muß vorsichtig in der Auswahl seyn, indem sich unganze Stellen und kleine Löcher nicht so leicht darin erkennen lassen, als im gelben Messing, zu welchem in den Messingfabriken immer die schönsten und reinsten Tafeln ausgesucht werden, während man die schieferigen und unganzen schwarz läßt. Klempner, Pfannenschmiede u. s. w. gebrauchen blos gelbes Messing.

In den großen Messingfabriken in Stollberg fassen

die Tiegel 60—70 Pfund Metall und werden durch Krahnen aus dem Ofen gehoben, um hierauf in Formen von Sandstein zu viereckigen Platten gegossen zu werden. Ein Ofen liefert täglich 10—12 Centner Guß. Ehe die Platten noch völlig erkaltet sind, werden sie in Stücke zerbrochen, die unterm Hammer ausgestreckt werden, um sie dann unter der Walze zu Tafeln oder Blechen, oder im Drahtzug zu Draht, auszudehnen. Durch das Walzen wird das Messing jedoch spröde, und wenn es weich werden soll, so wird es zuletzt noch vollends unter'm Hammer ausgestreckt. Die Tafeln sehen nun noch schwarz und erscheinen im Handel unter der Benennung: schwarzes Tafelmessing oder schwarzer Messingdraht. Die gelbe Farbe wird dem Messing erst durch Beizen mitgetheilt, und dann wird es mit dem Schabeisen hell und glänzend gemacht.

Um zu Draht gezogen zu werden, werden die Tafeln in schmale Streifen geschnitten, was durch Scheeren oder Sägen geschieht, die durch Wasser in Gang gesetzt werden. Die Einrichtung zum Zerschneiden der Tafeln ist in neuern Zeiten sehr vervollkommt worden, und man hat jetzt Maschinen, die 42 Drahtstreifen auf einmal schneiden.

§. 3.

Das feinste und beste europäische Kupfer liefert Sibirien, das viele sehr reichhaltige Kupferbergwerke hat. Auch in Schweden und Norwegen wird dessen viel gewonnen, und die meisten übrigen europäischen Länder sind mehr oder weniger damit versehen. In

Deutschland sind der Harz und die untern Rheingegenden am ergiebigsten daran. Es wird Theils gediegen, Theils vererzt in den Kupfergebirgen gefunden; im gediegenen Zustande ist es roth, grau oder schwärzlich, und mehr oder weniger mit andern Substanzen oder Metallen, als Gold, Silber oder Eisen, vermischt. Meistentheils wird es gekörnt oder krystallisirt gefunden; bisweilen aber auch in großen Stücken. Auf den Kupferwerken oder Kupferhütten wird es durch Schmelzen von seinen fremden Bestandtheilen geschieden, was man Saigern nennt. Das Kupfer wird in Saigerstücken, und zwischen ihnen Holz und Kohlen, in den Saigerofen eingeschichtet und mit Kohlen bedeckt. Diese Saigerstücke sind silberhaltiges Kupfer, dem auf jedes Loth Silbergehalt 14 Pfund Blei beigeschmolzen sind. Der Ofen wird nun langsam geheizt, das Feuer bis zum Fließen des Bleies erhöht und gleichmäßig in solcher Hitze erhalten, wo dann das Blei herausschmilzt, das Silber mit sich nimmt und das Kupfer, vom Silber gereinigt, zurückläßt. Dann wird es in Massen (viereckigen Stücken) versendet, um auf den Kupferhämmern, die durch das Wasser getrieben werden und fast in allen Gegenden Deutschlands anzutreffen sind, zu Blechen oder Tafeln ausgeschmiedet.

Das Kupfer steht zwar dem reinen Eisen an Härte, Elasticität und Geschmeidigkeit nach, läßt sich aber dennoch in eben so dünne Bleche schlagen, als das Silber, und zum feinsten Draht ziehen. Seine Zähigkeit ist so groß, daß ein eine Linie dicker Kupferdraht

ein Gewicht von drei Centner trägt, und seine Festigkeit ist also noch größer, als die des Goldes. Soda und Pottasche lösen es in der gehörigen Temperatur auf. Zum Schmelzen ist eine starke Hitze erforderlich, und im flüssigen Zustande erscheint eine grünliche Flamme darauf.

§. 4.

Das Zinn ist unter allen Metallen das leichteste. England liefert dessen am meisten; aber auch in Böhmen und Sachsen wird viel Zinn gewonnen, das jedoch an Güte dem englischen nachsteht, welches den ersten Rang unter dem europäischen behauptet; aber selten, und eben so wenig als das böhmische oder sächsische, erscheint es rein im Handel, indem es mit Blei vermischt, und dadurch das sogenannte Stangenzinn gebildet wird. Das Pfundzinn besteht ebenfalls aus einer Vermischung mit Blei, und je nachdem dessen mehr oder weniger zugesetzt ist, werden ihm noch verschiedene andere Namen gegeben.

Das Zinn wird übrigens nirgends gediegen, sondern nur vererzt gefunden, im Zinnspat, Zinnstein und Zinngraupen. Wird es mit andern Metallen versetzt, so macht es diese spröde. Der Gürtler gebraucht es als Schnellloth und zur Verzinnung von Gegenständen von Eisen, die englisch platirt werden sollen, wobei es den doppelten Zweck hat, das Eisen gegen den Rost zu schützen und das Silber damit aufzulöthen. Zu diesem Ende wird es jedoch, wie wir an seinem Ort sehen werden, mit andern Metallen versetzt, da es für sich allein keine so guten Dienste leisten würde.

Zu feinen Blättchen geschlagen, gibt es die sogenannte Zinnfolie (Stanniol), die in ihrer natürlichen Farbe hauptsächlich zum Belegen der Spiegelgläser gebraucht wird. Roth, grün und blau gefärbt, dient sie zur Verzierung von allerhand Sachen.

§. 5.

Das Blei ist eins der schwersten Metalle und wird in dieser Hinsicht nur von der Platina, dem Golde und dem Queckſilber übertroffen; aber an Festigkeit, Elasticität und Härte steht es allen übrigen Metallen nach, und hat auch am wenigsten Klang und Dehnbarkeit; aber um nichts desto weniger ist das Blei von großem Nutzen und ausgebreitetem Gebrauche. Bei seiner leichten Schmelzbarkeit verkalkt es bei ganz gelindem Feuer, und es entsteht dann die unter dem Namen Bleiweiß bekannte weiße Farbe.

§. 6.

Der Nickel ist ein Metall, das an Härte dem Eisen beinahe gleich steht, dehnbar ist und sich hämmern läßt. Seine Farbe ist weiß, und er steht in dieser Rücksicht zwischen dem Silber und Zinn; der Nickel läßt sich mit den meisten Metallen verbinden.

§. 7.

Das Queckſilber ist nach der Platina und dem Golde das schwerste Metall. Es gleicht in seinem natürlichen Zustande der Flüssigkeit an Farbe geschmolzenem Silber oder Blei und ist ungemein beweglich. Mit festen, pulverförmigen oder zerreiblichen, so wie auch mit allen zähen, fettigen oder blos

schleimigen Substanzen, läßt es sich jedoch so verändern, daß es seine Beweglichkeit ganz verliert und wie eine Salbe oder ein Brei stille steht. Man nennt dies: das Queckſilber tödten. Bei sehr hohem Grade der Kälte wird es ein fester Körper, der sich hämmern und schmieden läßt, sehr biegsam und von schönem Silberglanze ist. Durch starke Schwefelsäure wird es bei einer höhern Temperatur aufgelöst; Salpetersäure löst es bei einer niedrigen Temperatur auf. Es tritt mit den meisten andern Metallen in eine chemische Verbindung, die Amalgama genannt wird. Der Gürtler gebraucht es zum Vergolden; auch dient es zur Scheidung des Goldes und Silbers und zu mancherlei andern Zwecken.

In Deutschland wird das meiste Queckſilber im Zweibrückischen gewonnen. Man läßt es daselbst in Gruben zusammenlaufen und erhält bisweilen in einem Tage hundert Pfund und noch mehr. Es findet sich gediegen und vererzt und manchmal auch als natürliches Amalgama, z. B. gediegenes Queckſilber mit gediegenem Silber verbunden, was namentlich im Zweibrückischen der Fall ist. Im gediegenen Zustande wird es Jungfernqueckſilber genannt. Wenn es schon in dem Erze gediegen ist, so fließt es, wenn man die Stücke zerschlägt, von selbst in Tropfen ab; enthält es aber fremde Stoffe, so werden diese in einem Ofen durch einen Zusatz geschieden. Es wird in Quantitäten von 100 bis 150 Pfund in ledernen Säcken aufbewahrt.

§. 8.

Das Silber ist härter und zäher als das Gold. Es wird beinahe in allen Gegenden der Erde gefunden, und obwohl Amerika die reichsten Silberbergwerke besitzt, so gibt es deren doch auch in Europa, namentlich in Ungarn und Siebenbürgen, die eine beträchtliche Ausbeute liefern. In Deutschland haben vornämlich der Harz und das Erzgebirge reiche Silberadern; in letzterem ward im Jahr 1729 ein Stück gediegenes Silber gefunden, das über einen Zentner wog.

Zur Versilberung muß das Silber ganz rein seyn; wird es aber zu andern Zwecken verbreitet, so wird es mit Kupfer versetzt oder legirt, wo dann der Werth nach dem kölnischen Markgewicht bestimmt wird und die mit Kupfer vermischte Mark eine beschickte oder rauhe, zum Unterschied der feinen, heißt. Die Quantität des in der Mark enthaltenen Silbers wird in Lothen ausgedrückt, so daß 13 Loth Silber und 3 Loth Kupfer 13löthiges Silber geben. Die Legirung des Silbers ist verschieden. Das englische und französische Silber ist 14löthig; in Deutschland wird meist 12 löthiges verarbeitet, selten 13 löthiges, obwohl es diesen Stempel trägt. Das Kupfer, dessen man sich zum legiren bedient, muß völlig frei von fremdartigen Stoffen seyn.

Das Silber, das zu Münzen verwendet wird, ist ebenfalls mit Kupfer legirt. Der Silbergehalt des russischen Rubels ist 13 Loth 16 Grän, des schwedischen Speciesthalers 14 Loth 1 Grän, des dänischen Speciesthalers 14 Loth; der curländische Albertus-

thaler hält 13 Loth 16 Grän, die holländischen 3 Guldenstücke 14 Loth 12 Grän, die schweizer 4Frankenstücke 14 Loth $7\frac{1}{2}$ Grän, die französischen 5Frankenstücke 14 Loth $7\frac{1}{2}$ Grän, der französische 6Livresthaler (Laubthaler) 14 Loth 6 Grän, der deutsche Speciesthaler nach dem Conventionsfuß die köln. Mark fein zu $13\frac{1}{3}$ Rthlr. 13 Loth 6 Grän, der Brabanter- oder Kronthaler 13 Loth 16 Grän; der Gehalt der 20Kreuzerstücke ist dagegen nur 9 Loth 6 Grän und der meisten Scheidemünze, die in Deutschland geprägt wird, nur 5 Loth 6—10 Grän.

Der Conventionsthaler ist, wie aus Obigem und dem Folgenden zu ersehen ist, am vortheilhaftesten zum Einschmelzen; nach ihm der Laubthaler oder franz. 6Livresthaler; der Brabanter- oder Kronthaler eignet sich dagegen gar nicht dazu.

Um eine Mark $8\frac{1}{3}$ Stück Conventionsthaler zu 12löthigem Silber zu legiren, braucht man noch 1 Loth und 14 Grän Kupfer, man hat nun 17 Loth 14 Grän 12löthiges Silber, welche $8\frac{1}{3}$ Speciesthaler oder 20 fl. kosten, das Loth also 1 fl. $7\frac{1}{2}$ kr.

Um eine Mark 8 Stück vollwichtige Laubthaler zu 12löthigem Silber zu legiren, braucht man noch 3 Loth 2 Grän Kupfer, man erhält nun 19 Loth 2 Grän 12löthiges Silber, welche 22 fl. kosten, mithin das Loth 1 fl. $9\frac{3}{43}$ kr.

Hiebei ist das Kupfer nicht gerechnet, würde man dieses auch rechnen, so würde das Silber aus Laubthalern noch theurer. Man kann nämlich den Laubthaler nie zu 2 fl. 42 kr. rechnen, weil nur die leich-

ten so zu haben sind, die gewichtigen aber gern 2 fl. 45 kr. gelten.

§. 9.

Die Platina, auch weißes Gold genannt, ist von weißer Farbe und von allen Metallen am schwersten; sie ward vor ungefähr hundert Jahren von den Spaniern in Südamerika entdeckt und anfänglich dem Golde an Werth gleich geachtet, steht aber gegenwärtig nur ungefähr halb so hoch, was eine Folge von der reichen Ausbeute ist, welche die russischen Minen am Uralgebirge liefern. In Rußland wird in neuern Zeiten auch Geld daraus geprägt. Wegen des Glanzes und der schönen Politur, welche die Platina annimmt, wird sie zu teleskopischen Spiegeln verwendet, auch werden kleine Schmelztiegel davon gemacht, die von den Chemikern zu ganz scharfen Analysen gebraucht werden, wozu sie sehr geeignet ist, da sie von allen Metallen am schwersten fließt, wenn sie rein ist; mit andern Metallen versetzt schmilzt sie leichter, besonders wenn man sie mit Kohlenstaub und Arsenik behandelt. Eine besondere Eigenthümlichkeit der Platina ist auch noch, daß sie eben so wie das Eisen schweißbar ist. Ihre Härte ist der des Eisens nicht ganz gleich, aber beträchtlicher wie die des Kupfers; ihre Zähigkeit anlangend, steht sie blos dem Eisen und Kupfer nach. Die reine Platina ist so geschmeidig, daß sie sich zu Draht von $\frac{1}{7}$ Linie im Durchmesser ziehen läßt.

§. 10.

Das Gold übertrifft in Ansehung des Gewichts, mit Ausnahme der Platina, alle übrigen Körper. Es

wird fast in allen Gegenden der Erde gefunden, aber nicht überall lohnt der Gewinn die Arbeit. In Südamerica, namentlich in Peru, Mexico und Brasilien, findet sich dessen am meisten; aber auch in Asien wird dessen viel gewonnen. In Europa liefert Ungarn das meiste. Böhmen, Salzburg, Tyrol und mehrere Flüsse, namentlich der Rhein, haben dessen auch, aber nicht beträchtlich.

Das Gold findet sich meist gediegen und selten vererzt, und oft ist es schon so rein, daß es gar keiner Läuterung bedarf, in welchem Fall es Jungferngold genannt wird. Bisweilen wird es in großen Massen gefunden, und vor 60 bis 70 Jahren ward in Brasilien ein Stück gediegenen Goldes gefunden, das 2560 Pfund wog und folglich weit über eine Million Thaler werth war. Das Flußgold besteht nur aus kleinen Körnchen und wird durch Waschen erhalten.

Das Gold amalgamirt sich leicht mit dem Quecksilber. Es besitzt von allen Metallen die größte Dehnbarkeit. Diese ist so bedeutend, daß man mit einem Loth Gold einen 110 Meilen langen Silberfaden so vollkommen überziehen kann, daß das Silber selbst durch das Mikroscop nicht zu entdecken ist. Es gibt kein Metall, das einer Veränderung oder Zerstörung durch äußere Umstände so wenig unterworfen ist, als das Gold, weshalb man auch Arbeiten von andern Metallen mit Gold überzieht, um sie gegen die Einwirkung der Temperatur zu schützen. Zur Verarbeitung wird es mit mehr oder weniger Kupfer oder Silber versetzt; jenes nennt man die rothe, dieses die

weiße Legirung. Ist das Gold ganz rein, so heißt es 24karatig. Eine Mark Goldes enthält nämlich 24 Karat und 1 Karat 12 Grän. Der Werth des feinsten Goldes, gegen den Werth des feinsten Silbers, ist nicht überall gleich. In Deutschland wird ein Loth Gold ungefähr mit 15 Loth Silber gleich gesetzt.

Unter den europäischen Goldmünzen haben die italienischen das reinste Gold. Der Gehalt des toskanischen Ruspono und des Zechino ist 23 Karat $11\frac{1}{2}$ Grän und hat folglich nur $\frac{1}{2}$ Grän Zusatz; die luccaische und mailändische Zechine und die genuesische Doppie oder neue Genovien sind zu 23 Karat $10\frac{1}{2}$ Grän ausgeprägt, die neue und alte römische Zechine zu 23 Karat 8 Grän, die russische Ducate ebenfalls zu 23 Karat 8 Grän, die polnische und holländische zu 23 Karat 7 Grän; die baier'sche, salzburgische, östreichische zu 23 Karat 5—6 Grän; die französische sogenannte neue Louisd'or zu 21 Karat $6\frac{1}{2}$ Grän; die alte Louisd'or zu 21 Karat 9 Grän; die Napoleonsd'or zu 21 Karat $7\frac{1}{2}$ Grän.

§. 11.

Der Galmai ist ein Zinkerz und dient hauptsächlich zur Darstellung des Messings. Er ist von gelber, grauer, brauner oder weißlicher Farbe und besteht aus Zinkkalk, Thon und Eisen, enthält auch bisweilen noch Kalkerde und Blei. Er wird sowohl in Deutschland, als in England, Spanien, Böhmen und Polen häufig gefunden.

§. 12.

Palladium wird ein Metall genannt, das die Platina enthält und das sehr große Dehnbarkeit besitzt.

§. 13.

Das Bronze ist eine Composition, die durch Mischungen mehrerer Metalle und auf verschiedene Art dargestellt wird. Sie besteht entweder aus Kupfer, Zink oder Zinn, aus Kupfer und Messing, oder aus Kupfer und Wismuth. Die Mischung ist: 12 Pfund Zinn oder Wismuth auf 50 Pfund Kupfer; oder: 1 Theil Zink oder Messing und 3 Theile Kupfer.

§. 14.

Das Tomback ist ebenfalls eine Composition und es wird in verschiedenen Farben angewendet. Zur Darstellung des röthlich-gelben nimmt man auf 16 Theile Kupfer 1 Theil Zink und 1 Theil Zinn, und um weißes Tomback zu erhalten, versetzt man das Kupfer mit Arsenik und bedeckt es beim Schmelzen mit salzsaurer Soda, wodurch sich ein sprödes weißes Metall bildet.

§. 15.

Das Braunsteinmetall findet sich selten gediegen; aber vermischt kommt es häufig vor. Es ist von stahlgrüner Farbe, sehr hart und spröde und schwer schmelzbar. Als Metall dient es bloß zu chemischen Zwecken; als Erz dagegen wird es zu verschiedenen Arbeiten angewendet.

§. 16.

Spießglanz oder Spießglas (Antimonium) ist ein leichtes, weiches Metall, das allen andern, den Braunstein ausgenommen, an Dehnbarkeit nachsteht. Es findet zu verschiedenen Metallcompositionen Anwendung und wird auch zur Reinigung des Goldes, zu Telescopspiegeln und zu Buchdruckerlettern gebraucht.

§. 17.

Wismuth oder Bismuth ist ein sprödes, sehr leicht schmelzbares Halbmetall, das sich, den Zink ausgenommen, mit allen Metallen vereinigt; wegen seiner leichten Flüssigkeit findet es hauptsächlich bei der Verzinnung Anwendung, der es überdieß auch eine größere Härte mittheilt. Auch wird es bei verschiedenen Compositionen als Zusatz angewendet. Mit Zinn, Blei und etwas Queckſilber vermischt gibt es eine Spiegelfolie; mit Spießglas vermischt dient es zum Gießen der Buchdruckerlettern; löst man es in Weingeist oder Laugensalz auf, so gibt es die unter dem Namen spanisch Weiß bekannte weiße Farbe, die als Schminke benutzt wird, aber der Haut sehr schädlich ist.

§. 18.

Das Uranium ist ein sprödes, weiches, strengflüssiges Metall von dunkelgrauer Farbe, das in dem grünen Glimmer enthalten ist und erst in neuern Zeiten entdeckt ward.

§. 19.

Titan oder Menack, ein ebenfalls erst neuerdings entdecktes Metall von dunkelrother Farbe. Es ist spröde, doch etwas biegsamer als das Uranium. An der Luft läuft es braun an, und noch zur Zeit hat man keinen Gebrauch davon gemacht.

§. 20.

Der Arsenik ist ein häufig vorhandenes Metall, das sich sowohl gediegen als vererzt findet. Er ist eins der stärksten mineralischen Gifte und unter allen Metallen das flüchtigste. Im Feuer wird er in einen dicken Rauch aufgelöst, der wie Knoblauch riecht und das Kupfer weiß färbt.

§. 21.

Das Zink ist ein sehr leicht flüssiges Halbmetall von weißbläulicher Farbe und wird nicht gediegen, sondern bloß vererzt gefunden. Wismuth und Eisen ausgenommen, verbindet sich das Zink mit allen Metallen. Der Gürtler gebraucht es zur Darstellung des Messinglothes, worüber an seinem Ort das Nähere mitgetheilt werden wird. Es ist von blätteriger Structur und übertrifft an Geschmeidigkeit die andern Halbmetalle. In Deutschland wird dessen auf dem Rammelsberge bei Goslar am meisten gewonnen; auch in Polen, Ungarn und Sachsen findet sich dessen.

§. 22.

Das ächte Semilor oder Similor, auch Mannheimer-Gold genannt, besteht aus Kupfer und Gold; aber die Composition, die gewöhnlich unter dieser Benennung erscheint, ist eine Zusammensetzung

von drei Theil Kupfer und einem Theil Zink, die unter Kohlenstaub zusammengeschmolzen werden; auch wird dessen bloß aus Kupfer gemacht, das man durch wiederholtes Schmelzen und Ausstrecken verfeinert.

§. 23

Der Form-, Guß- oder Gießsand muß Consistenz und Bindungskraft besitzen, damit die Formen nicht ausbrechen; deßwegen ist Dasjenige, was man im gemeinen Leben mit „Sand" bezeichnet und was aus einer gleichartigen Mischung von kalkigen und quarzigen Steinchen, aus zerriebenen Steinmassen, besteht, keineswegs zum Gießen dienlich. Es muß ein Sandmergel seyn, der aus einem Gemenge von Kalk, Thon oder Glimmer, Sand und andern Theilen besteht. Der beste Gießsand ist von unansehnlicher gelbgrauer Farbe; er wird nicht allenthalben gefunden und muß oft aus großen Entfernungen herbeigeschafft werden. Indeß kann man sich, in Ermangelung eines guten Gießsandes, auch einen solchen aus Lehm bereiten. Man bildet hievon 3 bis 4 Pfund schwere Kugeln, und läßt diese in einem Töpferofen brennen, bis sie, im erkalteten Zustande, ein ziegelrothes Ansehen bekommen; dann zerschlägt man die Kugeln, stoßt sie zu Pulver und läßt sie durch ein Haarsieb laufen. Bei diesem Gießsand ist nicht, wie bei anderm, das Ueberstreuen mit Kohlenpulver vonnöthen, da er wenig klebrige Eigenschaften besitzt. Uebrigens ist es nicht bloß bei diesem, sondern überhaupt bei jedem Gußsand nothwendige Bedingung, daß er von der höchsten Feinheit sey.

§. 24.

Kohle wird jeder Rückstand genannt, der nach dem Verbrennen thierischer oder vegetabilischer Stoffe zurückbleibt. Nach der Theorie der Chemiker werden durch das Verbrennen die in den Körpern enthaltenen öhlichten Theile durch die Wirkung des Feuers zersetzt, worauf sich alsdann Brennstoff, der wegen Mangel an freier Luft nicht verloren gehen kann, mit den erdigen Grundstoffen verbindet und mit diesen einen festen, trockenen, schwarzen und zerreiblichen Körper bildet. Das Verbrennen der Kohle setzt in der umgebenden Luft viel Brennstoff ab, weßwegen auch der Kohlendampf in einem verschlossenen Raum tödtlich werden kann. Die Kunst, Kohlen zu brennen, ist sehr alt, was daraus erhellt, daß Salomo bereits der Kohlen gedenkt und sie von dem gewöhnlichen Brennholze unterscheidet. Die ältesten Schriftsteller beschrieben schon das Verkohlen des Holzes.

Der Gürtler kann zu seinen Arbeiten keine andere als Holzkohle gebrauchen; zum Gießen verdienen sie zwar auch den Vorzug vor den Steinkohlen, doch lassen sich diese ebenfalls dazu anwenden.

Die Steinkohlen sind meist von schwarzer und brauner Farbe. In der Mineralogie wird erstere Schwarzkohle und letztere Braunkohle genannt. Zur Schwarzkohle gehören: die Pechkohle, Stangenkohle, Schieferkohle und Blätterkohle; zur Braunkohle zählt man das bituminöse Harz, die Erdkohle, die Papierkohle, die Moorkohle, die bastartige und die gemeine Braunkohle. Das Brennmaterial der Steinkohlen über-

haupt ist von den organischen Körpern herzuleiten, deren ölichte und harzichte Bestandtheile durch Schwefelsäure in Bitumen oder Erdpech umgewandelt werden. Daß die Steinkohlen aus Hölzern und andern Vegetabilien bestehen, welche vom Wasser herbeigeführt, aufgeschichtet und durch Schwefelsäure umgewandelt wurden, dafür sprechen die Holzstructur der Steinkohlen, die innenliegenden versteinerten Hölzer, die Abdrücke von Kräutern und Pflanzen und die unbekannten Sämereien und Nadeln von Schwarzholz in der Braunkohle. Bisweilen entzünden sich die Steinkohlen von selbst oder durch äußere Veranlassung, wodurch Erdbrände entstehen. Höchst wahrscheinlich sind aber auch diese brennenden Schwarz- und Braunkohlenlager Ursache der feuerspeienden Berge. Fast in allen Theilen der Welt finden sich Steinkohlen. Die Erde hat einen unerschöpflichen Reichthum daran, und während dieß nützliche Brennmaterial in manchen Gegenden in unermeßlichem Ueberflusse angetroffen wird, fehlt es beinahe nirgends ganz.

Den technischen Gebrauch anlangend, so unterscheidet man die Steinkohlen bloß in zwei Hauptarten, nämlich in fette und magere. Die fetten sind hart, glänzend, schwarz und entzünden sich nicht leicht; haben sie aber einmal Feuer gefaßt, so brennen sie sehr gut, geben eine helle, leuchtende Flamme und einen dicken Rauch; diese hitzen am stärksten. Die magern Steinkohlen sind weich, zerreiblich und brennen leicht, geben aber nur eine vorübergehende Flamme und stehen jenen an Hitzkraft nach. Die Steinkohlen sind

in der Regel um so fetter, je tiefer sie liegen und je mehr nach der Oberfläche der Erde zu, um so magerer und leichter; aber durch den Zudrang der Luft sind sie entschwefelt und deßwegen für Eisen- und Stahlarbeiten geeigneter; beim Gießen kommt dieß jedoch nicht in Betracht.

§. 25.

Man kann zur Versilberung kein anderes, als ganz reines, unvermischtes Silber gebrauchen und dieß findet sich im Handel nirgends, als in dem feinen Silberdraht oder Lahn, womit die Faden übersponnen sind, aus denen die silbernen Borten oder Tressen gewirkt werden. Um jene Fäden wieder davon zu trennen, brennt man sie aus, woher die Benennung Brannt- oder Fadensilber rührt. Man bindet die Borten mit feinem Binddraht in ein Bündelchen und legt dieses in ein Kohlenfeuer, wodurch der mit Silber umsponnene Faden verbrennt und bloß das Silber zurückbleibt, dessen man sich sodann auf die Art zum Versilbern bedient, wie wir an seinem Ort sehen werden. Uebrigens geht durch das Ausbrennen der Borten stets mehr oder weniger Silber verloren, und um diesen Gewichtsverlust zu vermeiden, kann man folgendes Verfahren befolgen: Man bereitet sich eine starke Pottaschlauge und läßt die Borten eine bis anderthalb Stunden darin kochen, während dem man sie öfters mit einem holzenen Stäbchen aufhebt, damit die Lauge überall eindringen kann; die Seide löst sich hierdurch auf und das Silber fällt zu Boden. Man gießt dann die Lauge behutsam ab und spült das

Silber so lange mit Wasser ab, bis dieses hell abläuft, und läßt es trocknen.

§. 26.

Zur Darstellung des Blattsilbers oder Blattgoldes wird auf folgende Weise verfahren: Das Gold oder Silber wird in Stangen gegossen, auf dem Ambos in länglichte Platten ausgestreckt, und dann zur ungefähren Dicke eines Blattes Papier ausgewalzt; dann wird es mit dem Zirkel abgetheilt und mit der Scheere in Stücke von gleicher Größe zerschnitten. Diese werden zur weitern Ausdehnung auf einem Marmorblock, zuerst zwischen Jungfernpergament und dann zwischen Rinderdärmen — die für die Goldschläger auf eine besondere Art zubereitet werden — zu feinen Blättchen geschlagen. Die Hämmer, deren man sich hiezu bedient, sind von verschiedener Größe, und von zehn bis zwanzig Pfund schwer. So wie die Blättchen zur gehörigen Feinheit geschlagen sind, werden sie mit einer Breitzange aufgenommen, auf ein ledernes Kissen aufgeblasen, zur erforderlichen Größe zugeschnitten und in Büchelchen gelegt. Ein Gran läßt sich auf 51 Quadratschuhe ausstrecken, und da ein Cubikzoll Gold 4902 Gran wiegt, so läßt sich ein solcher auf 250,002 Quadratschuhe ausdehnen.

Sowohl das Blattgold als das Blattsilber wird von verschiedener Dicke geschlagen. Das Augsburger und Nürnberger ist am schwächsten; das Frankfurter ist etwas stärker und auch von größerm Formate, jedoch noch schwächer als das französische, das gewöhnlich doppelt so stark als das Frankfurter, und vierfach so

stark als das Augsburger und Nürnberger ist. Das Format des Frankfurter Blattsilbers ist auf drei Zoll Höhe, drei und einen halben Zoll breit und 75 bis 80 Blättchen wiegen ein Quent. Das Buch besteht aus zwölf Büchelchen, wovon jedes 24 Blätter Silber enthält. Das Papier, woraus die Büchelchen bestehen, ist gewöhnlich mit rothem Bolus gefärbt; es ist aber besser, es in weißem Papier kommen zu lassen, denn der Bolusstaub setzt sich auf das Silber und ist im Poliren hinderlich. Das Blattgold wird gleichfalls in Bücher zu zwölf Büchelchen, wovon jedes 24 Blätter enthält, verpackt und verkauft, und hinsichtlich des Papiers ist das Nämliche wie beim Blattsilber zu bemerken.

§. 27.

Das Schnittsilber ist gemeiniglich zwölf bis achtzehnfach stärker, als das Blattsilber. Es wird nicht in Büchern verpackt, sondern nach dem Gewichte verkauft, und man kann es stärker oder schwächer haben, je nachdem man es verlangt.

§. 28.

Das alte Messing, dessen man sich zum Gießen bedient, heißt Bruchmessing. Man muß sich besonders geschlagenes zu verschaffen suchen, weil dies reiner als das gegossene — z. B. Schnallen, Leuchter, Knöpfe u. s. w. — ist, das meist fremde Metalle enthält, die es spröde machen, und überdies auch, wie wir an seinem Ort noch sehen werden, nicht nur nachtheilig auf seine Farbe wirken, sondern auch das Versilbern, wenn dies statt finden soll, sehr erschweren,

namentlich wenn Blei damit vermischt ward, was in den Nürnberger und Niederländer Messingblechwaaren-Fabriken meist geschieht. Je öfter übrigens das geschlagene Messing erhitzt ward, um so zäher wird es.

§. 29.

Die besten Stücke, die man unter seinem Vorrath von Bruchmessing findet, legt man bei Seite, um sie für Messing- oder Schlagloth zu verwenden; denn wenn dieses gut werden soll, so muß auch das dazu verwendete Messing gut seyn. Das Messingloth besteht aus zwei Theilen Messing und einem Theil Zink. Das Messing wird geschmolzen und wenn dies beinahe bewirkt ist, hält man das leicht schmelzbare Zink im Gießlöffel über das Feuer, in dem sich der Tiegel befindet. Ist es flüssig — was nach einigen Minuten der Fall ist — so gießt man es unter das Messing, läßt die Mischung noch fünf bis sechs Minuten im Ofen, damit sich die Metalle gehörig mit einander vereinigen, dann nimmt man den Tiegel heraus und läßt seinen Inhalt in einen bereit stehenden Zuber mit reinem Wasser laufen, wo sich kleine schrotartige Körner, etwas größer als Mohnsaamen, bilden. Das Wasser wird dann abgeschüttet und das Loth zum Gebrauche aufbewahrt.

§. 30.

Das Silberloth besteht aus zwei Theilen Silber und einem Theil Messing. Einige nehmen weniger, Andere mehr Messing; aber wenn das Loth gut werden soll, so darf nicht mehr und nicht weniger, als

der dritte Theil Messing genommen werden. Man schmilzt das Silber und setzt dann das Messing bei, das aber reines und geschlagenes Messingblech seyn muß, indem das gegossene aus Gründen, die wir bereits kennen, zum Schlagloth durchaus unbrauchbar ist. Es wird zu dünnem Blech gehämmert und beim Gebrauche in kleine Stückchen oder Streifen geschnitten, und auf die zu löthende Stelle mit Borax aufgetragen.

Um Stahl zu löthen, nimmt man 19 Theile feines Silber, 1 Theil Kupfer und 2 Theile Messing.

§. 31.

Das Scheidewasser wird durch Vermischung von Vitriolöl mit reinem Salpeter durch Destillation gewonnen und das Erhaltene, zur Darstellung des Scheidewassers, mit Wasser verdünnt. Man hat einfaches und doppeltes, was mehr oder weniger mit Wasser vermischt ist. Ist das Scheidewasser rein, so muß es Silber ohne weißen Rückstand klar auflösen.

Die Bereitung des Scheidewassers wurde lange Zeit als Geheimniß behandelt. Gegenwärtig ist sie aber bekannt. Man thut gepulverten Salpeter in einen Destillirkolben (Retorte) und gießt auf einen Theil zwei Theile Vitriolöl darüber. Diese Mischung erhitzt sich und die Salpetersäure (das Scheidewasser) sondert sich in Gestalt gelber Dämpfe ab, die sich verdichten und Tropfenweise in die Vorlage fallen. Diese Destillation geht mehrere Stunden ohne Beihülfe des Feuers von Statten, und erst, wenn sie vorbei ist, erwärmt man die Retorte; bisweilen braucht dies erst nach 10 bis 12 Stunden zu geschehen.

Der Grad der Hitze, der zur Zersetzung des Salpeters durch das Vitriolöl nöthig ist, darf den Grad des warmen Wassers nicht übersteigen; man erhält hiermit $\frac{2}{3}$ des Scheidewassers; dann verstärkt man das Feuer; so wie aber weiße Dämpfe aufsteigen, muß man es sogleich dämpfen, denn was jetzt erscheint, ist Schwefelsäure, weßhalb auch eine andere Vorlage untergesetzt werden muß.

Man erhält auf diesem Wege von einem Pfund Salpeter neun Unzen Scheidewasser von schöner gelber Farbe. Uebrigens kann man von der Farbe des Scheidewassers niemals mit Sicherheit auf dessen Güte schließen, sondern nur nach seinem Gewichte. Ein auf die beschriebene Art bereitetes Scheidewasser muß um die Hälfte schwerer seyn, als destillirtes Wasser, d. h. in ein Fläschchen, das zwei Loth destillirtes Wasser hält, müssen drei Loth Scheidewasser gehen.

Die Retorte, deren man sich zur Destillation bedient, muß so groß seyn, daß sie zweimal mehr Materie hält, als man hinein zu thun gesonnen ist; denn weil die Mischung flüssig wird, sich erhitzt und aufbläht, so würde sie aus dem Hals der Retorte aufsteigen, ohne sich zu scheiden.

Das auf diese Art erhaltene Scheidewasser muß nun gefällt oder niedergeschlagen werden, weil es gewöhnlich noch Vitriolsäure enthält. Zur Niederschlagung des Scheidewassers bedient man sich einer Silberlösung, die auf folgende Art dargestellt wird: Auf 16 Loth Scheidewasser (wovon man 2 Loth zurückbehält) thut man 1 Loth Faden- oder Brannt-

silber in die Retorte und gießt die 2 Loth Scheidewasser langsam darauf; lösen diese 2 Loth Scheidewasser das Silber nicht auf, so gießt man solche behutsam wieder ab und gießt frisches Scheidewasser bei, bis die Auflösung bewerkstelligt ist. Es ist rathsam, etwas mehr zuzugießen und diese Säure wieder zu destilliren, um das Silber davon zu scheiden. Das in die Vorlage abgehende Scheidewasser ist weiß und helle; weil aber die Salpetersäure in der Regel einige Silbertheilchen mit fort führt, so läßt es sich nur durch eine zweite Destillation davon scheiden. Das Scheidewasser, welches man alsdann erhält, ist vollkommen rein und im Ansehen wie destillirtes Wasser; auch ist es stärker, als das röthliche, das man rauchenden Salpetergeist nennt. Die Destillation geschieht im Sandbade.

Will man nun das Scheidewasser mit oben beschriebener Silbersolution fällen, so verfährt man so: Man gießt solche tropfenweise in das Scheidewasser, wodurch sich weiße Streifen bilden, die sich zu Boden setzen; entstehen keine dergleichen mehr, so ist die Niederschlagung bewerkstelligt. Man stopft die Retorte mit einem Papierstopfer zu und läßt die Flüssigkeit über Nacht ruhig stehen; dann gießt man sie behutsam vom Bodensatze ab. Dieser Bodensatz ist das Silber, dessen man sich zur Fällung bediente und das sich nun als ein weißer Kalk darstellt, und unter dem Namen Hornsilber bekannt ist. Um die Theile, mit denen es geschwängert ist, davon zu scheiden, schlämmt man es in warmem Wasser, gießt dies dann behutsam ab,

und thut das Silber in ein porzellanenes Gefäß, um es zu trocknen.

Das Königswasser oder Goldscheidewasser wird dargestellt, wenn man das Scheidewasser mit $\frac{1}{3}$ Salmiak vermischt, wodurch es das Auflösungsmittel des Goldes und der Platina wird. Der Unterschied zwischen dem Königswasser und dem Scheidewasser besteht darin, daß dieses das Silber, aber nicht das Gold, und jenes das Gold, aber nicht das Silber auflöst.

§. 32.

Der Alaun ist ein aus verschiedenen Substanzen bestehendes Salz, welches auf der Zunge einen süßlichen, stark zusammenziehenden Geschmack hat. Es gibt theils natürlichen Alaun, der besonders in Silbergruben gefunden wird, theils künstlichen, auch gesottenen genannt. Er kommt aus Asien, aus Spanien, aus England und Italien, wovon letzterer unter dem Namen römischer Alaun bekannt ist, wo auch im Jahr 1458 die ersten Alaunsiedereien in Europa entstanden. In Wasser aufgelöst, dient er dem Gürtler zum Absieden versilberter Gegenstände, wird aber auch noch zu sehr vielen andern Zwecken in Menge gebraucht.

§. 33.

Glasgalle wird zur warmen Versilberung gebraucht. Sie entsteht wie ein Fett oder Schaum auf der flüssigen Glasmasse, und wird, wenn der Glasblaser seine Arbeit beginnt, mit dem Schaumlöffel von ihr abgenommen.

§. 34.

Der Salmiak ist ein weißes Salz, das zum Löthen und zur Versilberung gebraucht wird. Ursprünglich stammt seine Bereitung aus Aegypten. Man verschafft sich dort das nöthige flüchtige Laugensalz durch Sublimation des Rußes von gebranntem Kameelmist, vermischt es mit der gehörigen Salzsäure und sublimirt den Salmiak nochmals in schüsselförmige Formen. So gestalteter und so bereiteter Salmiak führt noch gegenwärtig den Namen ägyptischer, zum Unterschied von dem Braunschweiger, der durch Krystallisation erhalten wird, sehr locker und hutförmig ist.

Der Salmiak wird auch beim Verzinnen und als Aetz- und Auflösungsmittel vieler Metalle gebraucht, weil er, in Verbindung mit Wasser und Luft, fast jedes Metall angreift und eine dreifache Verbindung mit ihm zusammensetzt.

§. 35.

Das Colophonium oder Geigenharz wird zum Löthen gebraucht und entsteht vom Terpentin. Was bei der Destillation desselben im Kessel zurückbleibt, verhärtet sich und gibt das Colophonium.

§. 36.

Der Borax ist ein schmelzbares Salz, das als Fluß angewendet wird und dessen man sich zum Löthen bedient. Da der Borax theuer ist, so bereitet man sich, wenn man viel zu Löthen hat, einen Streuborax, der aus einer Mischung von Borax und Salz besteht, welches man in einem Tiegel über'm Feuer ausglüht. Nächstdem, daß dieser Streuborax billiger zu stehen

kommt, gewährt er auch noch den Vortheil, daß er sich beim Löthen weniger aufbläht, als der Borax allein. Die Zubereitung geschieht auf verschiedene Art. Die gewöhnlichste ist, daß man den Borax auf ein Blech thut und dieses über Kohlen setzt; er fängt hier an zu kochen und sich aufzublähen, und so wie er nicht mehr knistert, ist er gut, und man kann ihn vom Feuer wegnehmen. Von diesem so behandelten Borax nimmt man ein Loth, versetzt dies mit vier Loth von dem ausgeglühten Salze und vier Loth Pottasche, und zerstößt dann die Mischung im Mörser.

§. 37.

Der Bimsstein ist ein sehr nützliches Material für den Gürtler und dient zum Schleifen der Messingarbeiten, das dem Poliren derselben vorhergehen muß. Er ist ein vulcanisches Erzeugniß, das sich im Boden zu einem verkalkten Sandsteine bildet; aber nicht aller Bimsstein ist gleich brauchbar; man muß sich dessen hauptsächlich leichten zu verschaffen suchen, indem nur dieser beim Schleifen gehörig angreift und es kann in einem halben Tage mehr damit geschliffen werden, als mit schwerem in einem ganzen Tage. Das äußere Ansehen gibt den Grad der Brauchbarkeit übrigens schon beiläufig zu erkennen, indem der schwere eine glättere und weniger poröse Oberfläche hat, als der leichte. Man läßt ihn in großen Stücken kommen, die aber zum Gebrauche mit der Säge zerschnitten werden müssen, und um überall beikommen zu können, richtet man sich kleine scharfe Stückchen zu.

Uebrigens bedient man sich zum Schleifen auch der

Holzkohlen, die aber von Lindenholz oder einer andern weichen Holzart seyn müssen, weil sie sonst nicht gut angreifen. Man schneidet das Holz in kleine Stückchen, schichtet sie auf einander, und nachdem man den Haufen unten angezündet, deckt man einen irdenen Topf darüber, in dessen Boden man einige kleine Löcher machte, damit der Rauch abziehen kann; steigt dessen keiner mehr auf, so nimmt man den Topf weg, läßt die Kohlen sich abkühlen und bewahrt sie zum Gebrauche auf.

§. 38.

Der Schmergel ist eine Steinart, die zum Granitgeschlechte gehört und ehemals bei Schneeberg in Sachsen in verhärtetem Talke vorkam. Er ist blauschwarz, sehr hart und dient zum Poliren.

§. 39.

Das beste Polirpulver ist das sogenannte Pariserroth, das im Handel auch unter der Benennung Englischroth erscheint und von schöner, lebhafter, dunkelrother Farbe ist. Es wird aus dem Caput mortuum bereitet, das in jeder Apotheke zu bekommen und das Residuum ist, das sich bei Austreiben des Scheidewassers mit Eisenvitriol bildet, wenn solcher mit Wasser abgesüßt wird. Zur Darstellung des Pariserrothes füllt man einen irdenen Topf mit Wasser und wirft so viel Küchensalz hinein, als man glaubt, daß sich etwa darin auflösen könne. In diesem Salzwasser schlämmt das Caput mortuum, und je öfter dieß geschieht, desto schöner wird es. Man trocknet es dann und bewahrt es zum Gebrauche auf.

Der Tripel ist ebenfalls ein gutes Polirmittel, er muß aber zu ganz feinem Pulver gerieben und nicht etwa bloß nothdürftig in dem Mörser gestoßen werden. Er hat seinen Namen von der Stadt Tripolis in Afrika, von wo er zuerst zu uns gekommen ist; er findet sich aber auch in England, Frankreich und Böhmen. Es ist eine zum Thongeschlechte gehörige, leichte und weiche Steinart, meist von gelblichgrauer Farbe. In England soll vor einigen Jahren eine bisher unbekannt gewesene Sorte Tripel entdeckt worden seyn, die sowohl in Absicht der Schnelligkeit, mit der die Politur erzeugt wird, als auch in Absicht des Glanzes, alle bisher bekannten Polirmittel übertreffen soll.

Ein sehr gutes Putzpulver für versilberte oder silberplatirte Gegenstände wird durch folgende Mischung dargestellt: Weinstein und Spanischweiß von jedem 4 Unzen, 1 Unze Alaun, pulvere dieß, menge es gut untereinander, nehme dann starken Weinessig, benetze das gemengte Pulver damit, lasse es wieder trocken werden und benetze es auf diese Weise noch zweimal. Ist dieß geschehen, so reibe man das Erhaltene nochmals recht fein und hebe es in einer Flasche mit weitem Halse auf. Soll damit geputzt werden, so nimmt man ein wenig von diesem Pulver, rührt es in Wasser ein, reibt damit mit einem weichen Leindwandläppchen oder einer zarten Bürste die platirten Gegenstände, spült sie in Wasser ab und trocknet sie dann sorgfältig.

Zweites Kapitel.

Von der zum Gießen erforderlichen Einrichtung und den Geräthschaften und Werkzeugen des Gürtlers.

§. 40.

Der Schmelz- oder Gießofen ist ein von Backsteinen errichteter Herd, in dessen Mitte sich eine größere oder kleinere viereckige Oeffnung befindet, in welcher ein eiserner Rost angebracht ist, auf welchen das Feuer kommt und der Tiegel, rings mit Kohlen umgeben, gesetzt wird. Um den erforderlichen Luftzug zu bewirken, geht von dem Rost ein Kanal oder Luftloch unterm Boden hin aus der Gießerei hinaus ins Freie, und ein anderes in den Schornstein, welches den Rauch abführt, dem sonst der Ausgang versperrt wäre, da während dem Schmelzen der Ofen mit einer eisernen Platte bedeckt wird, um die Hitze möglichst zu concentriren und auf den Tiegel oder vielmehr die darin enthaltenen Metalle, welche zum Schmelzen gebracht werden sollen, um so wirksamer zu machen. Die Hauptsache beim Ofen ist, die Anlage zu jenem Luftzuge so zu machen, daß er das Feuer gehörig anfache und stets in voller Glut erhalte und den Rauch gehörig abführe.

§. 41.

Auf die Beschaffenheit der Schmelztiegel kommt beim Gießen sehr viel an. Man probirt sie, indem

man mit dem Finger daran klopft; wenn sie gut gebrannt sind, so müssen sie einen Klang wie Metall von sich geben; bei dieser Probe zeigt es sich auch, ob nicht etwa, äußerlich unbemerkbare, kleine Risse darin sind, in welchem Fall der Klang dumpfer ist. Sicherer ist jedoch folgende Probe: Man füllt den Tiegel mit Salz an und läßt dieß über'm Feuer darin schmelzen; ist dieß nach bewirkter Schmelzung nicht durchgedrungen und der Tiegel zeigt sich unversehrt, so kann man sich seiner mit Ruhe bedienen. Das auf diese Art ausgeglühte Salz kann man zum Streuborax verwenden. Auch läßt sich seine Güte prüfen, wenn man ihn im Feuer glühend macht und ihn dann auf eine kalte Platte in die Zugluft stellt. Ist er in Folge dieser Behandlung nicht gesprungen, so ist er von der besten Art.

Um Tiegel von nicht guter Beschaffenheit feuerbeständig zu machen, nimmt man Talk (Talkstein) und Kreide zu gleichen Theilen, stößt sie zu Pulver und mischt es gut unter einander; dann macht man es mit Eiweiß oder zerlassenem Wachse zu einer Masse an, bestreicht den Tiegel in- und auswendig damit, macht ihn glühend und läßt ihn dann erkalten.

Auf folgende Art soll man sich gute Tiegel bereiten können. Zuerst probirt man den Thon, dessen man sich dazu bedienen will, auf folgende Weise: man trocknet ein Stückchen, zerreibt es zu Pulver und gießt etwas Scheidewasser darauf; braust dasselbe auf dem Thone auf, so taugt dieser nichts, geschieht dieß aber nicht, so lassen sich gute Tiegel daraus ver-

fertigen. Wenn der Thon getrocknet und pulverisirt ist, läßt man ihn durch ein Haarsieb laufen und nimmt auf drei Theile davon einen Theil unglasirter, ebenfalls zu Pulver gestoßener und durchgesiebter Töpferscherben und einen Theil durchgesiebten Flugsand. Aus dieser Masse läßt man sich vom Töpfer die Tiegel nach der Art, wie man sie gebraucht, formen und dann brennen; sie müssen aber an die heißeste Stelle des Ofens kommen und so gestellt werden, daß der Boden oben hin komme. Man läßt sie nicht eher aus dem Ofen nehmen, als bis sie erkaltet sind. Beim Gebrauche erhitzt man sie nicht zu schnell und bedeckt sie nach dem Schmelzen mit glühenden Kohlen. Diese Vorsicht ist überhaupt bei allen Tiegeln anzurathen, auf deren Güte man sich nicht vollständig verlassen kann, und man muß immer darauf sehen, daß sie sich, wenn sie aus dem Ofen kommen, nicht zu schnell abkühlen; denn hierdurch leidet der Tiegel weit mehr und es entstehen leichter Sprünge, als in der stärksten Hitze; sind diese, wenn auch noch so klein, einmal vorhanden, so kann der Tiegel nicht ohne Gefahr mehr verwendet werden. In kleinen Tiegeln kann man bisweilen acht bis zehn Schmelzungen vornehmen; bei großen ist dieß jedoch niemals thunlich, und selten halten sie mehr als zwei, höchstens drei Schmelzungen aus, weil sie, um die größere Masse des enthaltenen Metalles zu schmelzen, einer unverhältnißmäßig stärkern Hitze ausgesetzt werden müssen. Die besten Schmelztiegel, die in Deutschland gemacht werden, sind die Passauer.

§. 42.

Die Flaschen oder Gießflaschen sind Formen oder Rahmen, in welche der Gießsand kommt und worin die Gegenstände geformt und dann gegossen werden. Man hat Flaschen von verschiedener Größe und Form; gemeiniglich bilden sie ein längliches Viereck, bisweilen sind sie auch oval; in beiden Fällen bestehen sie aus zwei Theilen, wovon der eine (untere) auf jeder Seite zwei Oehren hat, und der andere (obere) eine gleiche Anzahl Haken, die, wenn man ihn auf den untern Theil setzt, mit jenen Oehren zusammentreffen und sich darin einhacken; dieß geschieht, damit sich die Theile nicht verrücken können, wodurch die in den Sand abgedrückten Formen oder Bildungen zerstört oder wenigstens ihre Gestaltung verändert würde. Auf der einen schmalen Seite ist eine runde Oeffnung in der Mitte der Flasche, durch welche das flüssige Metall hinein gegossen wird. Für kleinere Gegenstände, als Schnallen, Knöpfe u. s. w. sind Flaschen von ungefähr zwölf Zoll Länge und sieben bis acht Zoll Breite die schicklichsten. Die Wände derselben sind dann $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch und ungefähr eine Linie dick. Man hat auch zinnerne und bleierne Flaschen; jedoch sind die eisernen am gebräuchlichsten und jenen vorzuziehen.

§. 43.

Da beim Gießen die Flaschen etwas aufrecht gestellt werden müssen, damit sich das geschmolzene Metall nach allen Richtungen in den Sand verlaufen kann, so müssen sie, damit die zwei Theile, aus denen jede

besteht, fest aufeinander bleiben in eine Presse eingespannt werden. Diese ist eine viereckige Rahme von anderthalb bis zwei Fuß im Lichte und aus eichenen Rahmschenkeln oder auch stärkerm Holze, im Winkel zusammengezäpft. Durch die Mitte des einen Theils, oder der einen Seite der Rahme, geht eine eiserne, bisweilen auch eine hölzerne Schraube. Eine oder mehrere Flaschen werden nun, damit der Sand nicht abfallen und man die Schraube ansetzen kann, zwischen zwei Breter genommen, unter die Rahme gelegt und fest geschraubt. Ist dies geschehen, so kann man sie drehen und wenden und ihnen die Richtung geben, welche man will.

§. 44.

Der Stöckel ist der Amboß des Gürtlers und ein unentbehrliches Werkzeug für denselben. Er ist viereckig, oben breiter als unten, wo er auf dem Stock aufsitzt und sich spitz endigt, um in den Stock gesteckt werden zu können; dieser ist ein mit einem eisernen Ringe an die Werkbank befestigter hölzerner Pfosten, der eben so hoch als dieser ist und in seinem oberen Ende ein Loch hat, in welches der Stöckel beim Gebrauche gesteckt wird; damit er nicht spaltet, ist er oben mit einem eisernen Ringe umgeben.

Die Größe oder das Gewicht der Stöckel ist verschieden; man hat deren vier bis zwanzig Pfund schwer. Ihre Oberfläche ist angestählt und heißt ihre Bahn. Diese muß schön eben seyn, scharfe Ecken und Kanten haben und der Stahl überall fest aufsitzen, nämlich an allen Stellen gut aufgeschweißt seyn.

Man probirt dieß durch Draufschlagen mit dem Hammer, wo es sich durch den Klang zu erkennen gibt, ob der Stahl fest sitzt.

§. 45.

Das Horn ist eine Art von Ambos, wovon entweder beide Enden spitz zulaufen, oder auch nur eins, während das andere eckig ist und entweder eine runde oder flache Bahn hat. Der Gürtler bedarf seiner zum Aufbiegen runder Theile und zum Aufplatten von Draht u. s. w., weßhalb auch das Horn des Gürtlers mehrere halbrunde Vertiefungen von verschiedener Breite auf seiner Bahn haben muß, in welchen der Draht erst halbrund gehämmert wird, worauf er sich dann um so besser noch vollends plätten läßt. Das Horn des Gürtlers ist viel kleiner, als das des Schmiedes oder Schlossers, und gewöhnlich nicht über sechs bis acht Pfund schwer. Beim Gebrauch wird es in den nämlichen Stock gesteckt, in dem der Stöckel sich befindet; dieser wird dann herausgenommen, was leicht muß geschehen können. Bisweilen spannt man es auch in den Schraubstock, der aber dann nicht zu schwach seyn darf, weil er sonst, durch das Draufschlagen, Noth leiden würde.

§. 46.

Der Schraubstock muß 1) kräftige, gut angestählte Backen haben; 2) eine gute Spindel mit scharfem Gewinde und die lang genug ist, damit sich der Schraubstock weit öffnen läßt. Diese Eigenschaft ist nothwendig, weil der Gürtler öfter in den Fall kommen kann, größere Theile darin einspannen zu müssen,

und er ist dann sehr in Verlegenheit, wenn sich sein Schraubstock nicht weit genug öffnen läßt, um die Gegenstände zwischen die Backen zu bringen.

§. 47.

Der Gürtler gebraucht Bastard-, Stroh-, Schlicht- und Nadelfeilen, flache, runde und halbrunde. Die englischen sind die vorzüglichsten, aber zu theuer, um allgemeine Anwendung in den deutschen Werkstätten finden zu können. Unsere Feilen sind entweder Niederländer oder Steiersche; letztere haben bessern Stahl, als erstere, sind jedoch außerhalb der östreichischen Staaten wenig im Gebrauche. Man hält sich im übrigen Deutschland größtentheils an die Niederländer, die etwas wohlfeiler sind und sich übrigens in neuern Zeiten auch in Absicht des Stahles wesentlich verbessert haben.

Die Feilen sind gewöhnlich von Cementstahl. Man hat hauptsächlich zweierlei dabei zu berücksichtigen. 1) Die Gleichheit des Hiebes; 2) die Härtung. In diesen beiden Rücksichten stehen die Niederländer Feilen den Steier'schen nicht nur gleich, sondern in Absicht des egalen Hiebes übertreffen sie solche noch.

Man hat mehrfältige Versuche gemacht, die Feilen durch Maschinen zu hauen, jedoch ohne genügenden Erfolg. Der Hieb wird zwar sehr egal, steht aber nicht und es fehlt ihm auch die gehörige Schärfe, weßhalb man bald wieder davon abkam. Diese Arbeit läßt sich besser aus der Hand verrichten, weil der Feilenhauer die größere oder geringere Härte seines Stahls unter dem Meisel fühlt und sich mit dem Daraufschlagen

darnach richten kann. Nur durch dieses Ab- und Zugeben läßt sich der Feile Vollkommenheit geben, denn höchst selten findet sich ein Stahl, der von ganz gleicher Härte ist.

Das Härten der Feilen geschieht entweder unmittelbar über'm Feuer oder durch Einsetzen. Im ersten Fall werden die Feilen über'm Feuer erhitzt und dann mit gedörrten und zu Pulver gestoßenen Ochsenklauen und Küchensalz bestreut; dann hält man sie abermals über das Feuer, läßt den Ueberzug abbrennen und kühlt sie in Wasser ab. Dies ist die gewöhnliche Methode; will man aber dem Hieb seine höchste Schärfe und Reinheit erhalten, so muß die Feile eingesetzt werden. Man nimmt hierzu 5 Theile Ruß, 3 Theile Salz und 2 Theile fein zerstoßene Ochsenklauen, feuchtet die Mischung mit Urin an und thut sie in eine blecherne Kapsel. In diese steckt man die Feile, schließt die Kapsel mit ihrem Deckel und verstreicht sie sorgfältig mit Leimen; dann legt man sie in ein Kohlenfeuer, in welchem man sie zwei bis drei Stunden läßt. Die Feile setzt bei diesem Verfahren weder Hammerschlag an, noch hat man zu befürchten, daß sie sich werfe oder verziehe, was bei der Härtung auf gewöhnlichem Wege immer mehr oder weniger der Fall ist; aber weil das Einsetzen mühsamer und umständlicher ist, so wird es von den Feilenhauern meist umgangen.

Die Bastardfeile ist flach, von ziemlich grobem Hiebe, und dient zum ersten Bearbeiten oder Bestoßen gegossener Theile; Strohfeilen gibt es Einzer und Zweier; erstere sind größer und letztere kleiner

und zwei Stück zusammen in Stroh verpackt oder damit umwunden; die Strohfeile hat gleiche Bestimmung beim Gürtler, wie die Bastardfeile. Die Schlichtfeile hat einen feinen Hieb und dient zum Bearbeiten in's Feine. Die Nadelfeilen sind die kleinsten und nicht größer als ein Lattnagel. Von allen Arten hat man flache, halbrunde und ganz runde.

§. 48.

Zum Bohren hat der Gürtler verschiedene Werkzeuge. Für größere Löcher und zum Versenken derselben bedient er sich der Rennspindel. Diese besteht aus einer sechszehn bis zwanzig Zoll langen und sechs bis acht Linien dicken runden eisernen Stange, an welcher etwa sechs Zolle über ihrem untern Ende eine ovale blechene Kapsel angebracht ist, die mit Blei ausgegossen wird und durch deren Gewicht, das gewöhnlich zwischen vier und sechs Pfund, bisweilen aber auch noch mehr ist, die Maschine beim Gebrauch in Schwung gesetzt und im Gleichgewicht erhalten wird. Am untern Ende der Stange ist ein Oehr befindlich, in welches der Bohrer oder Senkkolben gesteckt und mit einer Stellschraube befestigt wird. Unter der mit Blei ausgefüllten blechernen Kapsel läuft in einem Loche an der eisernen Stange ein runder holzener Bengel, der fünfzehn bis achtzehn Zolle lang und in der Mitte, wo das Loch durchgeht, mittelst dessen er an die eiserne Stange gesteckt wird, drei bis viertehalb Zoll dick ist; nach seinen Enden verschwächt er sich, und an diesen sind zwei lederne Riemen befestigt, die vom obern Ende der eisernen Stange herablaufen, wo sie in einer

hier befindlichen Oehre angebracht sind. Beim Gebrauche wird der Bohrer auf die Stelle gesetzt, wohin das Loch kommen soll; dann dreht man das Bleigewicht ein Paarmal mit der Hand herum, um die Maschine in Schwung zu bringen, und fährt nun mit dem holzenen Bengel, indem man solchen mit beiden Händen an den Enden anfaßt, auf und nieder, wodurch die Maschine sich schnell und wie ein Kreisel rechts und links herumdreht.

Zum Bohren kleiner Löcher hat man noch verschiedene andere Instrumente, die Brustleier und den Fidelbogen. Erstere wird in horizontaler Richtung angewendet. Der Gegenstand, der durchbohrt werden soll, wird in den Schraubstock eingespannt oder auch an die Werkbank angelehnt, und der Arbeiter setzt den Bohrer oder vielmehr die Maschine, in welcher der Bohrer befestigt ist, an die Brust und dreht sie herum. Der Fidelbogen ist von Fischbein, und seine Sehne besteht aus einer schlaff daran befestigten Darmsaite. Der Bohrer, dessen man sich hierzu bedient, steckt in einer holzenen Rolle, die etwa einen Zoll dick und anderthalb Zolle hoch ist. Um diese Rolle wird die Darmsaite geschlungen, wodurch sich der Bogen spannt; der Bohrer wird nun aufgesetzt und mit dem Bogen hin und her gefahren (gegeigt), wodurch jener in eine schnelle Bewegung versetzt wird. Der Fidelbogen wird jedoch nur zum Durchbohren dünner Bleche gebraucht; für dickere Theile bedient man sich der Brustleier.

Der Drillbogen ist ein Bogen von Federstahl,

der am einen Ende ein holzenes Heft hat, an dem er gehalten wird und dessen Sehne ein schmaler lederner Riemen ist, der am andern Ende in einem Oehre befestigt ist. Beim Gebrauche wird derselbe um eine holzene Rolle (wie beim Fidelbogen), in welche der Bohrer befestigt ist, gewunden und sein Ende um den Finger geschlungen, um ihn anzuspannen. Das Bohren damit beruht auf der nämlichen Theorie, wie beim Fidelbogen; der Bogen wird nämlich hin und her gezogen, wodurch für den Bohrer eine sehr beschleunigte Bewegung entsteht; er wird ebenfalls nur zum Durchlöchern dünner Bleche verwendet; für dickere Gegenstände zu bohren, ist das Instrument nicht anwendbar und die Brustleier vorzuziehen. Die Bohrer müssen übrigens von gutem Stahl und gut gehärtet seyn. Man hat deren von verschiedener Art und Größe. Die gewöhnlichen Bohrer sind ungefähr wie eine Lanzenspitze geformt; die Senkkolben oder Versenkbohrer laufen unten spitz zu und sind gerifft oder gezahnt.

§. 49.

Die Ziehbank ist eine zehn bis zwölf Fuß lange Bank, auf der am hintern Ende zwei Hölzer, drei bis vier Zoll von einander abstehend, vertikal eingezäpft sind und hinter welche das Zieheisen angelehnt wird. Auf dem vordern Ende der Bank ist eine Walze angebracht, die durch ein unbefelgtes Rad mit vier breiten Speichen in Bewegung gesetzt wird. Um diese Walze läuft ein starker Strick, an dessen Ende eine eiserne Zange (deren Backen gut angestählt und gerifft seyn

müssen, wie beim Schraubstock) befestigt ist. Die eigentliche Bestimmung der Ziehbank ist das Drahtziehen; aber der Gürtler bedarf derselben auch zum Ziehen der halbrunden Stäbe oder Leisten, womit die Equipagen und auch andere Gegenstände verziert werden. Sollen deren gezogen werden, so wird das Messing oder Kupfer in Streifen von der erforderlichen Breite geschnitten, dann ausgeglüht und über einen eisernen Draht, der dicker oder dünner ist — je nachdem der Stab breiter oder schmäler werden soll — und der immer etwas länger seyn muß, als der Stab werden soll, durch das Zieheisen gezogen. Um den Anfang desselben in das Loch des Zieheisens zu bringen, hämmert man das Messing am vordern Ende etwas um den Draht herum und steckt dann beide zusammen so in das Loch, durch welches er gezogen werden soll, daß sie etwa einen halben Zoll an der auswendigen Seite des Zieheisens hervortreten; dann stellt man solches hinter oben erwähnte zwei Vertikalhölzer und setzt die Zange an. Nun bringt man das Rad in Bewegung, und so wie dies herumgedreht wird, schließt sich die Zange, geht auf der Bank rückwärts und zieht den Draht und den darauf befindlichen Kupfer- oder Messingstreifen durch das Loch, der, da er sich dicht auf den Eisendraht anschließt, als halbrunder Stab hervorkommt. Damit die Löcher der Zieheisen weniger Noth leiden und das Ziehen leichter von Statten geht, schmiert man entweder Draht und Messing, oder die Löcher mit Oel ein.

Ein Zieheisen hat mehrere, bisweilen 20 bis 30

Löcher von verschiedener Weite. Sie müssen vom feinsten Stahl seyn. Um façonirte Leisten zu ziehen, hat man auch Zieheisen, die eben so, wie die Schraubenschneidzeuge, aus zwei Backen bestehen, die in eine Kluppe eingespannt werden. Diese dienen zum Ziehen von Leisten, die als Friese oder Karnisse zur Verzierung von vielerlei Gegenständen gebraucht werden; zu Equipagen werden heut zu Tage selten façonirte Leisten mehr gemacht, da diese durch die einfache, halbrunde Form verdrängt wurden. Doch kommt man in England neuerdings wieder darauf zurück und es scheint, daß sie wieder Mode werden.

§. 50.

Die Stockscheere dient zum Verschneiden der Kupfer- oder Messingtafeln, und ist auf einer Bank angebracht, die fest stehen muß, und wenn dies nicht durch ihr Gewicht an sich bewirkt wird, so muß sie mit Bankeisen auf den Boden befestigt werden, weil das Schneiden der Messingtafeln sehr erschwert würde, wenn sie nicht fest stände. Die Stockscheere besteht aus einem Bock von Eisen, der an der Seite dieser Bank mit zwei Schraubennägeln befestigt wird und dessen oberer, horizontal laufender Theil etwa einen Zoll breit, einen Viertelzoll dick, nach oben zu aber geschärft und angestählt ist. Dicht an diesem Bocke ist ein Messer angebracht, dessen Klinge fünf bis sechs Zolle, d. h. eben so lange, als der Bock ist. An seinem untern Ende läuft es in einem Scharnier und am obern hat es ein hölzernes Heft und bewegt sich dicht am Bocke auf und nieder, wie das Wagemesser bei einer Stroh-

oder Tabakschneidmaschine. Beim Schneiden werden die Messingtafeln zwischen den Bock und das Messer gelegt und die Stücke nach der Breite und Größe, die man ihnen zu geben wünscht, damit herunter geschnitten. Man kann mit dieser Scheere Tafeln von einer bis anderthalb Linien Dicke ohne sonderliche Anstrengung durchschneiden, weil man bei der Art, wie solche beschaffen ist, große Gewalt anwenden kann. Viele Gürtler zerschneiden das Messing mit einem dreischneidigen stählernen Werkzeuge, was aber viel mühsamer ist und langsamer von Statten geht, als mit der Stockscheere.

§. 51.

Ein guter Polirstahl ist ein sehr schätzbares Werkzeug für den Gürtler, und wer einen hat, hält ihn mit Recht in Ehren, da die guten Polirstähle selten und schwer zu bekommen sind. Sie müssen vom feinsten härtesten Gußstahle und durchaus rein seyn, weil sie sonst Ritze in die Arbeit machen, die schwer und oft gar nicht wieder herauszubringen sind. Der gewöhnliche Polirstahl ist lanzettenartig geformt und hat ein holzenes Heft, das länger oder kürzer ist. Weil es schwer hält, immer ganz reinen Polirstahl zu bekommen, so bedient man sich statt dessen auch des Blutsteins, und zum Anreiben des Silbers bei der Blattversilberung leistet der Jaspis oder der Wolfszahn gute Dienste.

§. 52.

Der Gerbstahl ist in ein Gestell eingespannt, das ungefähr wie ein Schneidemesser gestaltet ist,

dessen sich die Wagner und Küfer zum Bearbeiten der Hölzer bedienen. Es ist von Eisen, 12 bis 15 Zolle lang, an beiden Enden im Winkel umgebogen und hat zwei holzene Hefte, an denen es beim Gebrauche hin und her gezogen wird. In der Mitte ist ein Oehr befindlich, in welches der Gerbstahl eingeschoben und mit einer Stellschraube befestigt wird. Dieser hat an seiner Vorderseite einen konvexen Einschnitt, damit er nicht ausgleitet, wenn runde Gegenstände damit bearbeitet werden sollen.

§. 53.

Der Schaber ist ein dreischneidiger, unten spitz zulaufender Stahl, der in einem Hefte, wie der Polirstahl, befestigt ist. Er dient zur Bearbeitung des Messings, um das Korn damit zu legen, und zur Vorbereitung der Politur, die nicht unmittelbar auf das Ausfeilen stattfinden darf. Gleichen Zweck hat die Reibahle, die nur kleiner aber sonst von ähnlicher Beschaffenheit ist, wie der Schaber.

§. 54.

Die Schrauben-Schneidzeuge und Schneidbohrer des Gürtlers müssen vom feinsten Stahl seyn und feine, scharfe Gewinde haben; denn da die Schrauben, die der Gürtler zu schneiden hat, entweder von Messing sind oder in Messing laufen, und dieses Metall sehr weich ist, so würden sie sehr bald ausgelaufen seyn, wenn sie kein scharfes Gewinde hätten.

Die Schraubenschneidzeuge werden beim Gebrauch in die Kluppe eingespannt. Die sogenannte

„Spannkluppe" dient dazu, um mehrere Schneidzeuge von engerem und weiterem Gewinde zugleich darin zu befestigen. Sie besteht aus zwei flachen, etwa einen Schuh langen, einen Viertelzoll dicken und einen Zoll breiten Eisen, die an ihrem untern Ende in einem Scharnier laufen und sich am obern mit einer Schraube zusammenziehen lassen.

§. 55.

Die gewöhnlichen Blasebälge haben bewegliche Wände. Es gibt deren aber auch, die wie Pumpen konstruirt sind und bei denen die Wirkung durch Reibung hervorgebracht wird; sie bestehen aus Röhren, in denen eine Ventile angebracht ist.

Das System der Blasebälge beruht darauf, einen Raum mit atmosphärischer Luft anfüllen, diesen Raum dann zu schließen und die eingeschlossene Luft dann zu nöthigen, durch eine angebrachte Oeffnung zu entweichen. Die Erfindung der Blasebälge wird dem Scyten Anacharsis zugeschrieben und ist schon sehr alt; sie waren ursprünglich einfacher und unwirksamer als jetzt, und haben sich im Lauf der Zeit vervollkommnet. Die Indier bedienen sich bis heute noch weiter nichts, als einer zusammengenähten Ziegenhaut dazu, in welche ein Pistolenlauf oder ein Stück von einem Flintenlauf befestigt ist; auf der entgegengesetzten Seite ist eine ziemlich weite Oeffnung gelassen und die Haut über zwei Stücke Holz, in Form von Kinnbacken, ausgespannt; diese Hölzer haben ein längliches Loch, in welches der Arbeiter den Finger steckt, um die Hölzer mit der Hand zusammenzuziehen, und so wie er die

Hand aufmacht und sie allmählig wieder schließt, öffnet oder schließt er den Balg, läßt die Luft eindringen und drückt sie nach Belieben zusammen; um die Luft einzulassen, zieht er die Hand, indem er sie öffnet, an sich; und um sie zusammenzudrücken, schließt er die Hand und schiebt sie vor. Dies war wahrscheinlich der Ursprung der Blasebälge.

Die gewöhnlichen Blasebälge bestehen aus zwei holzenen Böden, die durch Leder mit einander verbunden sind, und von denen einer fest steht und der andere beweglich ist; ist dagegen der Blasebalg doppelt, so hat er drei Böden, von denen zwei beweglich sind.

Beim einfachen Blasebalg ist der untere Boden beweglich und der obere fest; in ersterem ist die Zugklappe oder Ventile angebracht; beim doppelten Blasebalg ist die mittlere Wand fest und die obere und untere bewegen sich. Eine nothwendige Eigenschaft des Blasebalges besteht darin, daß er durchaus dicht ist, weil er sonst keine Wirksamkeit besitzen kann.

§. 56.

Die Bogensäge, deren man sich zum Verschneiden des Messings oder Kupfers bedient, hat gewöhnlich ein zehn bis zwölf Zoll langes und sechs bis acht Linien breites Blatt, das in einem bogenförmigen eisernen Gestelle eingespannt ist. An dem einen Ende ist eine Flügelmutter, durch welche das Blatt angezogen oder nachgelassen wird; und das andere steckt in einem holzenen Hefte, an dem man die Säge hält.

§. 57.

Unter Dorn wird ein eisernes Modell verstanden, das entweder rund, oval oder anders geformt ist, und über welches Kapseln, Scheiden, Zwingen u. s. w. aufgebogen werden, weßhalb es eine entsprechende Form hat. Zwingdorn ist der Dorn, über welche die Stockzwingen, Säbelscheidedorn, über welchen die Säbelscheiden aufgebogen werden.

§. 58.

Der Feilkloben ist eine Art von Schraubstock und hat mit diesem viel Aehnlichkeit, ist jedoch kleiner. Er besteht aus zwei Theilen von Eisen, die durch ein Scharnier an ihren untern Enden an einander befestigt sind und an den obern angestählte Backen in Form eines Froschmauls haben, welche durch eine durch die Mitte der beiden Theile gehende Schraube zusammengezogen werden, um den Theil, der bearbeitet werden soll, darin einzuspannen. Der Arbeiter hält ihn in der linken Hand, während er mit der rechten die Feile handhabt und den zu feilenden Gegenstand auf den an der Werkbank befestigten Schraubstock auflegt. — Der Federnhaken hat eine gleiche Bestimmung, ist jedoch viel kleiner als der Feilkloben.

§. 59.

Der Bogenzirkel oder Greifzirkel dient zum Ausmessen des Durchmessers runder oder viereckiger Körper, der sich durch kein anderes Werkzeug so schnell und genau ermitteln läßt. Seine Schenkel sind nicht, wie bei andern Zirkeln, gerade, sondern rund gebogen, damit die Spitzen den auszumessenden Gegen-

stand greifen oder berühren können. Man hat doppelte und einfache Bogenzirkel; diese bestehen nur aus einem, jene aus zwei Zirkeln.

§. 60.

Stanzen sind in Eisen oder Stahl gravirte Modelle, in welchen Verzierungen von Messing, Kupfer, Silber oder andern Metallen ausgeprägt werden. Wie man dabei zu verfahren hat, werden wir weiter oben sehen. Eine Stanze soll, wenn ihre Oberfläche auch nicht mehr als ein paar Quadratzolle groß ist, wenigstens drittehalb Zoll hoch, d. h. stark in Eisen seyn; man macht sie aber gewöhnlich höher, besonders wenn das Ausprägen nicht durch Maschinen, oder aus freier Hand nicht auf einem tüchtigen Amboße geschieht; denn je höher, d. h. je stärker die Stanze in Eisen ist, um so besser und schärfer prägt sich der Theil aus und um so leichter geht die Arbeit dabei von Statten.

§. 61.

Die Lehre dient dazu, um das Maß eines Gegenstandes zu ermitteln. Soll ein Loch ausgemessen werden, so ist die Lehre ein rundes Stück Eisen, das verjüngt zuläuft; will man aber einen flachen, runden oder viereckigen Körper ausmessen, so ist die Lehre ein Einschnitt, der in ein dünnes Eisen- oder Messingblech gemacht ist. Diese Lehren sind gemeiniglich zehn bis zwölf Zolle lang und die Einschnitte von einer Haardicke bis zu einem halben Zoll; für Draht und Bleche enthalten sie bisweilen dreißig bis vierzig Einschnitte, die von einem Striche bis auf mehrere Linien

anwachsen. Der Gürtler hat auch Lehren, die sich stellen, d. h. nach Belieben verengen und erweitern lassen; diese nennt man Schieblehren.

§. 62.

Der Löthkolben ist von Kupfer und ungefähr wie ein Hammer oder vielmehr Schrotmeisel (der Schlosser oder Schmiede) gestaltet. Er hat einen ziemlich langen eisernen Stiel, der an seinem obern Ende mit einem holzenen Hefte versehen ist, woran er gehalten wird. Man bedient sich des Löthkolbens beim Löthen, wo man leichtflüssiges Metall als Loth anwendet, z. B. des Zinns, um solches in Fluß zu bringen und an die Stelle, die gelöthet werden soll, aufzutragen. Der Löthkolben wird zu diesem Zwecke in einem Kohlenfeuer erwärmt; dann streicht man mit seinem vordern Ende ein paarmal über ein Holz, um ihn von der etwa daran hängenden Asche zu reinigen und nimmt so viel Zinn damit von der in der linken Hand haltenden Zinnstange, als man gebraucht, um es sofort auf die zu löthende Stelle zu tragen, nachdem man sie vorher mit Salmiak oder Colophonium bestreute. Der Löthkolben muß von geläutertem Kupfer seyn, aus dem alle fremden Theile entfernt wurden.

§. 63.

Der Meisel ist von Eisen, am untern Ende angestählt und schneidend, und am obern läuft er breit in eine Art Knopf aus, auf welchen beim Gebrauche mit dem Hammer geschlagen wird. Man hat deren von verschiedener Größe und Form; der Gürtler be-

darf deren jedoch bloß von einer Art, nämlich den sogenannten Kaltmeisel, der dazu dient, das Messing, das zu dick ist, um sich mit der Stockscheere zerschneiden zu lassen, von einander zu hauen; er muß gut angestählt seyn, weil er sich sonst umlegt, oder wenn er zu hart ist, ausspringt.

§. 64.

Das Gold- oder Silberkissen dient dazu, um bei der Blattvergoldung oder Blattversilberung die Gold- oder Silberblättchen darauf auszubreiten und mit dem Gold- oder Silbermesser nach der Größe, wie sie gebraucht werden, zu zerschneiden. Es besteht aus einem dünnen Bretchen, das zehn bis zwölf Zoll lang, etwas mehr als halb so breit und mit lohgarem Schafleder so bezogen wird, daß die rauhe oder Aasseite nach Außen kommt, und das mit Werg oder Kälberhaaren unterlegt wird.

Das Goldmesser hat eine fünf bis sechs Zoll lange Klinge mit zwei Schneiden, die jedoch nicht scharf seyn dürfen, da es weiter nichts als eines leichten Druckes mit der Hand bedarf, um die Gold- oder Silberblätter damit zu zerschneiden.

§. 65.

Der Messinghobel ist eben so gestaltet, wie der gewöhnliche Hobel und weicht von diesem blos darin ab:

1) Daß seine Sohle nicht von Holz, sondern von etwa zwei Linien starkem Eisen ist, das mit Holzschrauben darauf befestigt wird. 2) Daß sein Eisen (Messer) vom feinsten Stahl seyn muß, und nicht, wie beim gewöhnlichen Hobel, mit einem holzenen Keil, sondern

mit einer Stellschraube befestigt ist, damit es sich nicht verrücken kann, was sonst, da der Körper, der damit bearbeitet wird, härter als Holz ist, jedesmal nach einigen Stößen geschehen würde.

§. 66.

Die Spannbleie sind zwei Stücke Blei, die zwischen die Backen des Schraubstockes kommen, damit der darin zu bearbeitende Gegenstand durch das Einspannen nicht beschädigt werde, was ohne Zwischenlage dieses weichen Metalles der Fall seyn würde. Die Spannbleie sind so gestaltet, daß sie sich um die Backen herumlegen und auch beim Oeffnen des Schraubstocks nicht herabfallen; sie werden in einer eigens dazu bestimmten messingnen Form gegossen.

§. 67.

Stempel sind runde Eisen, am untern Ende angestählt, und hier entweder glatt, rund oder façonirt. Sie werden theils zum Ausprägen, theils zum Planiren gebraucht und man hat deren von verschiedener Größe, von drei bis vier Zoll lang und dreiviertel Zoll dick, bis sechs Zoll lang und anderthalb Zoll dick.

§. 68.

Die Kratzbürste wird zum Reinigen bei der Versilberung gebraucht, nachdem die Gegenstände in der Südpfanne abgesotten wurden. Sie ist etwa 5 Zolle lang und $\frac{1}{4}$ Zoll dick und besteht ganz aus feinem Messingdraht, der zusammengebunden und an seinen beiden Enden in ein Büschel gekräuselt ist, womit der zu bearbeitende Gegenstand gebürstet wird. Hat sich dieser erste Büschel durch den Gebrauch abgenutzt, so entsteht

von selbst immer wieder ein neuer, und man darf dann blos etwas von dem Draht aufwinden, womit die Bürste zusammengebunden ist. Auf diese Art läßt sich die Bürste gebrauchen, bis sie auf einige Zolle verkürzt ist, denn sie braucht nicht länger zu seyn, als daß man sie noch halten kann.

§. 69.

Zum Versilbern gebraucht man eine steinerne Platte oder Farbereibstein, auf welcher die Versilberung mit dem Borstpinsel ausgebreitet, davon aufgenommen und auf den zu versilbernden Gegenstand getragen wird. Der Borstpinsel ist etwa einen Zoll dick; aber die Borsten müssen bis auf einen halben Zoll abgestutzt und dann zur Hälfte sehr fest mit Bindfaden unterbunden werden, so daß im Ganzen nicht mehr als ein Viertelzoll davon vorsteht und er gleichsam eine Bürste bildet. Dies muß deßwegen geschehen, weil sich sonst zu viel Versilberung in die Borsten verlieren würde und man solche auch nicht mit dem gehörigen Nachdrucke auf die zu versilbernden Gegenstände einreiben könnte.

Man bedient sich auch bisweilen eines Haarpinsels, der auf ähnliche Art zugerichtet seyn muß und den Vorzug vor dem Borstpinsel hat, daß er weicher als dieser ist, mit dem die Arbeit bisweilen beschädigt wird, weßhalb man auch den Borstpinsel nicht sogleich nach dem Abstutzen der Borsten verwenden darf, sondern ihn vorher auf einem rauhen Gegenstande abreiben muß, damit die Borsten ihre Rauhigkeit und scharfe Spitzen verlieren.

§. 70.

Die Treibbunzen haben mit dem Stempel viel Aehnlichkeit und werden auf gleiche Art angewendet, sind jedoch viel kleiner, als diese, und nicht dicker und länger, als eine runde Nadelfeile. Sie bestehen ganz aus Stahl und sind am untern Ende entweder halbrund oder flach, gerifft oder raspelartig, jedoch ganz fein, gravirt. Die Ciselir- oder getriebene Arbeit wird damit gemacht.

§. 71.

Kernerstengel sind längere oder kürzere, stärkere oder schwächere eiserne Stäbe, um welche der Leimen aufgetragen wird, womit der Kerner geformt wird; sie bilden gewissermaßen dessen Achse, und der Kerner wird auf seinen, an beiden Enden einen halben bis einen Zoll vorstehenden Stengel, in die Form gelegt, wenn gegossen werden soll.

§. 72.

Zum Gießen braucht man, außer den bereits beschriebenen Geräthschaften, auch noch Bogenzangen mit langen Armen, womit man den Tiegel in den Ofen setzt und wieder heraus nimmt. Da in letzterm Fall die Hitze so groß ist, daß man sie an den Händen nicht ertragen könnte, so muß man ein Paar Faustandschuhe haben, die von Zwilch sind und jedesmal naß gemacht werden, wenn man sie gebraucht. — Auch ist ein Haarsieb nöthig, durch welches die Formen mit Kohlenstaub überpudert werden.

Drittes Kapitel.

Von der Gürtlerarbeit.

§. 73.

Das Löthen von Messing auf Messing geschieht mit Messingloth, wie wir solches in §. 29. kennen gelernt. Man nimmt davon auf einen blechenen Teller und übergießt es mit Wasser, um es dann mit einer kleinen Spatel, die am vordern Ende löffelartig umgebogen ist, naß auf den Gegenstand zu tragen, der gelöthet werden soll. Mit der Quantität des aufzutragenden Lothes richtet man sich nach der Stärke des zu löthenden Theiles; sind es kleine Schnallen oder dünne Stifte — z. B. wie deren in die Kutschenleisten kommen — so nimmt man an jeden eine schwache Messerspitze voll und verbreitet es rings um den Stift herum; sind es Fugen, so wird das Loth der Länge nach darüber hingestreut, dicker oder dünner, je nach der Stärke des Messings.

Ist das Loth aufgetragen, so wird es mit Borax überpudert und der Gegenstand über ein Kohlenfeuer gehalten, wo der Borax sogleich schmilzt und sich über das Loth verläuft; man nimmt den Gegenstand nun wieder von den Kohlen weg, wo sich der Borax durch Abkühlen verhärtet und das Herabfallen des Lothes verhindert. Hat man mehrere Gegenstände auf einmal zu löthen, so läßt man bei allen zuerst den Borax

schmelzen. Dies geschieht deßwegen, weil zum Flüssigmachen des Lothes eine viel stärkere Hitze erforderlich ist, als zum Schmelzen des Borax, und man also bald eine starke, bald wieder eine schwache Hitze unterhalten müßte, um die Gegenstände nach einander zu löthen. Nach der vorgeschriebenen Art kann die Arbeit in einem Gange verrichtet werden, und man braucht die Hitze nicht eher zu verstärken, als bis man mit dem Löthen anfängt.

Nachdem man den Borax auf diese Art hat schmelzen lassen, wird der Gegenstand in das Kohlenfeuer gesetzt und dieses mit einem Wedel zur Glut angefacht, die, je nachdem der Gegenstand größer oder kleiner ist, stärker oder schwächer unterhalten werden muß. Die Hauptsache dabei ist, den Augenblick genau zu erkennen, wo das Loth flüssig wird, und so wie dieß der Fall ist, muß der Gegenstand schnell aus dem Feuer genommen werden.

Es ist Aufmerksamkeit und Vorsicht zum Löthen nöthig und ein geübtes Auge, um genau zu erkennen, wenn das Loth flüssig ist; denn wollte man den Gegenstand früher aus dem Feuer nehmen, so würde er nur an solchen Stellen gelöthet seyn, wo das Loth geflossen ist, und an andern nicht; und ließe man ihn zu lange darin, so würde das Messing mit sammt dem Loth verbrennen, was besonders dann leicht geschehen kann, wenn der Theil schwach ist. Messing auf Eisen wird auf gleiche Art, d. h. ebenfalls mit Messingloth gelöthet.

Das Löthen von Eisen auf Eisen ist zwar nicht so-

wohl Sache des Gürtlers, als des Schlossers; da jedoch in diesem Buche auch die Kunst des englisch Platiren des Eisens gelehrt wird, so darf es nicht mit Stillschweigen übergangen werden, weil die Fälle nicht selten eintreten, wo eiserne Theile, die platirt werden sollen, Brüche haben und es dann dem Gürtler sehr zu Statten kommt, wenn er weiß, wie sie gelöthet werden sollen; er bedarf dann keines Schlossers, um das Uebel zu heilen.

Eisen auf Eisen wird mit Kupfer gelöthet, was aber ganz rein seyn muß, weil sonst die Löthung ohne Dauer wäre. Man schneidet es in kleine Stückchen oder Streifen, bringt diese auf den zu löthenden Gegenstand und überstreut sie mit Borax; im Uebrigen verfährt man eben so, wie beim Messinglöthen.

Auch wird Eisen auf Eisen auf folgende Art gelöthet: Man umgibt den Gegenstand mit einem Taige, der aus Leimen, Hammerschlag und Pferdemist oder Kälberhaaren besteht. Ist dieß geschehen, so überpudert man ihn etwas mit Hammerschlag und setzt ihn über ein gelindes Kohlenfeuer; fängt der Taig an roth zu werden, so wendet man den Gegenstand herum, damit ihm eine gleichmäßige Hitze mitgetheilt werde. Zeigt sich eine blaue Flamme daran, so ist dieß ein Zeichen, daß die Hitze auf das Kupfer gewirkt hat; man wiederholt dann das Wenden so oft, bis die Flamme ins Violette übergeht, woran man erkennt, daß das Kupfer flüssig ist. Nun läßt man den Gegenstand noch etwas im Feuer, um dem Kupfer Zeit zu geben, daß es sich gehörig in die Fugen verlaufe; dann nimmt

man ihn zurück und wendet ihn noch einigemal herum, damit sich das Kupfer überall hin verlaufe, wo es nöthig ist. Jetzt läßt man es sich etwas abkühlen, nimmt den Taig herunter und reinigt den Gegenstand, sowohl von der Erde, die noch daran hängen blieb, als von dem überstehenden Kupfer. Dieß Verfahren wird jedoch bloß bei größern Theilen angewendet, bei kleinen bedarf es dieses Taiges nicht.

Alle Theile, die gelöthet werden sollen, müssen, sie seyen von welchem Metall sie wollen, möglichst genau in oder auf einander gepaßt werden; denn wenn der Zwischenraum durch das Loth ausgefüllt werden soll, so bekommt die Löthung keine Dauer. Die Theile werden dann mit Binddrath — der vorher ausgeglüht werden muß, um ihn geschmeidig zu machen — zusammengebunden, damit sie ihre Lage nicht verändern können.

Das Löthen des Goldes geschieht an der Löthlampe, rücksichtlich der wir auf die am Schlusse befindliche Beschreibung und die Abbildung Fig. 6 Taf. 1 verweisen. Bei der gewöhnlichen Löthlampe bedient man sich des Blase- oder Löthrohres, womit man dem Licht der Lampe eine solche Richtung gibt, daß es das Loth berührt; so wie das Loth schmilzt, hört man auf zu blasen.

Das Löthen mit Zinn geschieht mit dem Löthkolben und kann bei allen Metallen, die der Gürtler zu bearbeiten hat, Anwendung finden. Nicht nur Messing und Kupfer, sondern auch Gold und Silber lassen sich mit Zinn löthen; aber man nimmt bloß im

Nothfalle seine Zuflucht dazu, weil die Arbeit weder so rein noch so dauerhaft wird, als wenn man sich des eigends dazu bestimmten Lothes bedient. Das Zinn, das man zum Löthen anwendet, gießt man in dünne Stangen, macht den Theil, der gelöthet werden soll, rein und bestreicht ihn mit Terpentin. Den Löthkolben legt man in glühende Kohlen, um ihn zu erhitzen, und wenn dieß geschehen ist, nimmt man ihn heraus, blast die daran hängende Asche ab und fährt einigemal damit über ein Holz, das man vor sich auf der Werkbank hat, um ihn vollständig zu säubern; dann nimmt man so viel Zinn, als man für nöthig hält, damit von der Zinnstange, trägt es an die Stelle, die gelöthet werden soll, und reibt es mit dem Löthkolben hin und her. Dies ist das Verfahren bei Messing, Kupfer und andern unedeln Metallen; betrifft es aber Silber oder Gold, so trägt man das Zinn nicht sogleich auf den zu löthenden Gegenstand, sondern erst auf ein Stückchen Blech, bestreut dies mit Borax und reibt das Zinn hier mit dem Löthkolben einigemal hin und her, bis sich so viel davon, als man für nöthig hält, an diesen gesetzt hat; dann bestreicht man den Gegenstand mit Terpentin und trägt das Zinn auf die zu löthende Stelle. Ist die Löthung bewerkstelligt, so nimmt man das überstehende Zinn oder Loth weg und säubert die Arbeit.

Hat man Gold oder andere Metalle von ähnlicher Farbe mit Zinn gelöthet und will der dadurch entstandenen weißen Stelle ein röthliches Ansehen geben, so bedient man sich des Kupfervitriols, den man in einem

Glase in Wasser auflöst. Die Flüssigkeit nimmt, wenn die Auflösung vollständig bewirkt ist — was man daran erkennt, daß keine Stücke mehr auf dem Boden des Gefässes liegen — eine schöne grüne Farbe an. Man taucht dann ein zugespitztes Holz oder einen etwas steifen Pinsel hinein und reibt die gelöthete Stelle damit an, wo das Zinn sogleich eine röthliche Farbe annimmt; dann spült man die so gefärbte Stelle mit Wasser ab und polirt sie.

§. 74.

Auf die Art, wie eine Arbeit gefeilt wird, kommt bei der fernern Bearbeitung sehr viel an; denn wenn es nicht mit Sorgfalt geschahe, so läßt sich keine feine, schöne Politur darauf erzeugen. Zum Feilen gehört keineswegs blos Handfertigkeit, man muß auch ein richtiges Augenmaß haben und Kenntniß des zu feilenden Gegenstandes, um genau zu wissen, wie viel oder wie wenig und wo daran abgefeilt werden darf. Man kann folgende Grundregeln dabei aufstellen: 1) Daß die Feile mit der Fläche, die bearbeitet werden soll, immerwährend parallel gehalten werde, weil sonst schief gefeilt würde, Vertiefungen und Erhöhungen entstünden; 2) daß man den Auszug mit der Feile so lange nimmt, als sie ist, nämlich vom Hefte bis an ihr Ende; denn zieht man die Feile blos in der Mitte über den Gegenstand, so wird sie blos hier stumpf, während sie an ihren Enden noch scharf ist, und muß also frisch gehauen werden, ohne mehr als zur Hälfte abgenutzt zu seyn. 3) Muß man das Gewicht beider Hände gleichmäßig auf der Feile ruhen lassen, und nicht eine

leicht, die andere fest aufdrücken, weil sonst eine unregelmäßige Bewegung entsteht, die Höhlungen und Unebenheiten zur Folge hat. Und endlich 4) ist es nothwendig, daß der zu feilende Gegenstand so fest wie möglich, und wenn er auf seiner Fläche oder viereckig gefeilt werden soll, in einer durchaus horizontalen Lage in den Schraubstock eingespannt werde. Deßwegen hat man sehr darauf zu sehen, daß der Schraubstock einen vertikalen Stand an der Werkbank erhalte und daß seine Backen horizontal sind.

Ein Theil, der nicht gerade, sondern schief und verdreht ist und dessen Unebenheiten geschont werden müssen, ist bös zu feilen. Man kann dann die Feile nur mit der einen Hand regieren und muß die linke Hand auf die rechte legen. Diese Art zu feilen ist ermüdend und unsicher, und man kann nur den untern Theil der Feile gebrauchen, wodurch man leicht versucht wird, schief zu feilen.

§. 75.

Um das Messing weiter zur Politur vorzubereiten, muß es, nachdem es gefeilt ist, geschabt werden. Dies geschieht mit dem Schaber, womit sich das Korn besser legen läßt, als mit der Feile. Bei dieser Verrichtung fährt man mit dem Instrumente leicht über den Gegenstand hin und her und hütet sich, es zu hart aufzudrücken, weil sonst Unebenheiten und Ansätze entstünden, die sich nicht anders wieder wegbringen ließen, als daß mehr Messing abgeschabt wird, als hätte geschehen sollen, wodurch also nicht nur die Arbeit vermehrt, sondern auch der Theil bisweilen zu schwach wird.

§. 76.

Das Feilen und Schaben ist aber noch nicht hinreichend, um das Messing zur Politur oder zur Versilberung geschickt zu machen, weil sich ihm durch keine dieser beiden Verrichtungen eine vollkommene Glätte geben läßt. Diese läßt sich blos durch Schleifen erzeugen, was mit Bimsstein, oder auch mit Kohlen und Wasser geschieht. Hierbei verfährt man so: Der Arbeiter hat einen Zuber mit Wasser auf einem niedrigen Stuhle vor sich stehen und setzt sich auf einen höhern davor. Quer über den Wasserzuber legt er sich ein schmales Bretchen und auf dieses den Gegenstand, der geschliffen werden soll. Dann richtet er sich den Bimsstein in Stücke zu, die größer oder kleiner, stumpf oder scharf sind, je nachdem er sie gebraucht, taucht sie in Wasser und fährt damit so lange über den Gegenstand hin und her, bis er vollkommen glatt geschliffen ist; während dem nimmt er von Zeit zu Zeit den durch das Schleifen entstehenden Schlamm mit dem Finger weg, um zu sehen, wie weit die Arbeit gediehen ist, weil das Messing durch diesen Schlamm oder Abgang des Bimssteins und Messings bedeckt, und ohne daß solcher weggenommen wird, sich nicht erkennen läßt, ob mit dem Schleifen noch länger fortgefahren werden muß, oder eingehalten werden kann.

Diese Arbeit muß mit aller Aufmerksamkeit und Sorgfalt verrichtet werden, damit ja keine Ritze oder Löchelchen, wenn auch noch so klein, in dem Messing zurückbleiben, sondern alles Derartige sorgfältig herausgeschliffen wird; denn wenn es vor der Politur

auch noch so unbedeutend und kaum sichtbar ist, so kommt es dennoch, wenn der Gegenstand Glanz erhält, zum Vorschein; und durch das Poliren lassen sich dergleichen Unebenheiten nicht wegbringen, es sey denn, daß sie ganz unbedeutend wären. Nachdem nun der Gegenstand zur gehörigen Feinheit geschliffen ist, wird er in Weinsteinwasser abgespült und gereinigt, welches letztere mit der Kratzbürste geschieht, wenn er façonirt ist. Soll er gelb bleiben, so wird er unmittelbar auf diese Reinigung polirt; wird er aber versilbert, so findet die Politur erst auf die Versilberung statt.

§. 77.

Erst durch die Politur wird einem Gegenstande, er mag naturel bleiben, versilbert, vergoldet oder platirt werden, seine eigentliche Vollendung gegeben.

Das Poliren geschieht auf verschiedene Art, nämlich mit dem Polirstahle oder Polirsteine, mit Leder, mit der Hand, an der Bürste und am Hutfilz. Sehen wir, wie man dabei zu verfahren hat.

Soll mit dem Polirstahl oder Polirsteine polirt werden, so spannt man den Gegenstand in den Schraubstock, lehnt den Stiel des Polirstahles mit seinem obern Ende an die Schulter, hält ihn unten mit der rechten Hand, legt die linke darüber und fährt damit über den Gegenstand hin und her. Während der Arbeit reibt man ihn öfters auf einem mit Zinnasche bestreuten Leder ab. Der Wolfszahn und der eben so gestaltete Jaspis dient mehr zum Anreiben

des Silbers bei der Blattversilberung, als zum Poliren. Beim Poliren, das auf diese Art geschieht, wird die Arbeit zuerst in Seifenwasser getaucht, welches zugleich den etwa noch darauf vorhandenen Schmutz wegnimmt. Dieses Seifen- oder Polirwasser bereitet man sich aus gekochtem Flußwasser, in welchem man etwas venetianische Seife auflöst; grüne Seife leistet noch bessere Dienste und man läßt solche in Wasser aufkochen, wobei man jedoch nicht versäumen darf, den entstehenden Schaum abzublasen.

Beim Poliren mit Leder wird der Gegenstand ebenfalls in den Schraubstock eingespannt; dann bestreut man ihn mit Polirpulver und fährt mit einem Riemen von lohgarem Schafleder, der etwa eine Elle lang und anderthalb bis zwei Finger breit ist, darüber hin und her, den man, die Aasseite nach innen zugekehrt, mit dem Daumen und Zeigefinger hält und ihn mit beiden Händen auf und nieder zieht. Hierdurch läßt sich ebenfalls eine schöne Politur erzeugen; aber das Polirpulver muß am meisten dabei wirken; denn durch das Leder allein läßt sich kein vollkommener Glanz erzeugen.

Die Politur mit der Hand wird sehr fein und schön, ist jedoch nicht überall und nur bei glatten Gegenständen anwendbar, und die zugleich auch stark genug sind, um den Druck aushalten zu können; so lassen sich z. B. schwache Kutschenleisten nicht mit der Hand poliren, weil sie sich verrichten und biegen würden, da man den Gegenstand nicht auflegen, sondern frei in der Hand halten muß, es sey denn, daß

er so gestaltet wäre, daß er sich so in den Schraubstock einspannen ließe, daß seine Oberfläche rings herum frei wäre, damit man ihn ungehindert nach allen Richtungen bearbeiten könnte, ohne befürchten zu dürfen, daß man mit der Hand irgendwo anstieße. Der Ballen der Hand wird mit Polirpulver bestrichen und damit über den Gegenstand hin und hergefahren, wodurch eine sehr feine Politur und der so beliebte schwarze Glanz erzeugt wird.

Die Politur an der Bürste hat große Vorzüge, indem die Arbeit nicht nur weit schneller damit von Statten geht, als bei den andern Verfahrungsarten, sondern sich auch die höchste Feinheit und der reinste Glanz damit erzeugen lassen; aber sie ist auch nicht überall und z. B. auf blos versilberte Gegenstände nicht anwendbar. Die Gegenstände müssen entweder englisch platirt oder massiv seyn, weil die Versilberung, sie mag warm oder mit Blattsilber bewerkstelligt seyn, zu sehr darunter leiden, und da sie nicht dick genug aufgetragen ist, abgescheuert werden würde, wenn man die Politur steigern wollte. Das vorherige Schleifen mit Bimsstein ist dabei nicht absolut nothwendig und kann umgangen werden, da die Bürste das Korn vollständig legt.

Das Poliren mit der Bürste geschieht auf dem Drehstuhl, in welchem die kreisförmig gestaltete Bürste eingespannt wird, man treibt sie in diesem herum und hält den Theil, der polirt werden soll, an solche hin. Die Borsten müssen etwa einen Zoll lang und so steif als möglich seyn, weil sie sonst die erforderliche Wir-

kung nicht hervorbringen könnten. Uebrigens kann man eine Bürste selten länger als ein Paar Tage gebrauchen, wenn beständig daran gearbeitet wird, indem die Borsten alsdann völlig abgenutzt sind. Wenn diese, wie es oft der Fall ist, zu weich sind und die gehörige Steifigkeit nicht besitzen, so sind sie nach den ersten Paar Stunden des Gebrauches dergestalt abgenutzt, daß die Bürste völlig unbrauchbar wird.

Man hat zwei Bürsten nöthig, eine um das Korn zu legen, die andere zur Erzeugung des Glanzes. Jene wird mit Oel und Schmergel oder fein geriebenem Bimsstein gespeist, und so lange damit gearbeitet, bis das Korn gelegt ist; dann wird die zweite eingespannt und mit dem anzuwendenden Polirpulver die letzte Politur und der schöne schwarze Glanz trocken erzeugt.

Man hat bisher dem Poliren an der Bürste den Vorzug vor allen andern Methoden gegeben, aber es ist kostspielig, weil sich die Bürsten schnell abnutzen; dabei ist es, wie gesagt, nicht nur auf blos versilberte Gegenstände nicht anwendbar, sondern auch schwache und dabei lange Theile lassen sich ebenfalls nicht damit behandeln, weil man sie nicht fest anhalten kann, indem sie sonst durch den schnellen Umgang der Bürste, welcher nothwendig ist, verbogen und aus ihrer Richtung gebracht würden.

Diese Uebelstände veranlaßten mich, einen Versuch mit Filz zu machen; ich bediente mich dazu eines abgängigen Pumpkolbens aus einer alten Feuerspritze, den ich eben so, wie es mit den Bürsten zu geschehen pflegt, in den Drehstuhl einspannte. Der Erfolg war

durchaus erwünscht, und der damit erzeugte Glanz ließ, sowohl was Lüstre als Feinheit betraf, nichts zu wünschen übrig, während alle Nachtheile, welche mit der Bürste entstehen, damit beseitigt waren. Die Vorzüge, die diese Methode vor der mit der Bürste hat, sind: 1) Daß sie weniger kostspielig ist, weil man für den Betrag einer guten Bürste sich sechs bis acht Filzrollen verschaffen kann und diese sich überdies nicht so schnell abnutzen, als jene. Ist die Oberfläche durch den Gebrauch und die Speisung mit Fett zu glatt geworden, so darf man sie blos abdrehen, wo der Filz wieder eben so gut wirken wird, als von Neuem. 2) Lassen sich ganz schwache Theile — z. B. zwei Linien breite Kutschenleisten — und selbst blos versilberte Gegenstände, bei dem schnellsten Umgange der Filzrolle, daran poliren, wenn nur einigermaßen mit Vorsicht dabei verfahren wird, ohne daß man zu befürchten hat, daß jene verbogen und von diesen die Versilberung abgescheuert werde.

Die Arbeit geht übrigens eben so schnell damit von Statten, als an der Bürste, der Glanz wird fast noch zärter und bekommt etwas Sammtartiges, wodurch er sehr gewinnt.

Wem keine abgängige Pumpkolben aus Feuerspritzen zu Gebot stehen, der bediene sich des Filzes von alten Hüten. Man schneidet ihn in runde Scheiben von drei bis vier Zoll im Durchmesser, schlägt ein Loch durch die Mitte und reiht sie an einen eisernen Nagel; dieser hat am einen Ende einen Ansatz, damit die Rolle nicht vor- oder herausrutschen kann, und am andern

Ende ein Schraubengewinde, um mit einer Mutter angezogen werden zu können. Man macht die Rolle vier bis fünf Zolle lang, und da die Scheiben nicht alle von ganz gleicher Größe sind und ebenfalls eine etwas über die andere vorsteht, so dreht man sie ab und spannt sie eben so, wie die Bürste in den Drehstuhl. Wer Proben darüber anstellen will, der wird finden, daß ich nicht zu viel zum Lobe dieses Verfahrens sage; der Erfolg wird alle Erwartungen übertreffen, und ich kann die Erfindung als ganz bewährt empfehlen.

Uebrigens sind abgängige Pumpkolben besser dazu geeignet, als anderer, trockener Filz, weil sie schon hinreichend mit Fett gespeist sind.

§. 78.

Es gibt viele kleine Gegenstände, die sich durch Gießen viel schneller darstellen lassen, als wenn sie aus der Hand gemacht werden sollen, und ein Gürtler, der nicht im Gießen bewandert und geübt ist, entbehrt manchen Vortheil in seinem Gewerbe.

Das Formen ist die Hauptsache beim Gießen. Der Gießsand wird zuerst etwas angefeuchtet und hierauf tüchtig durchgearbeitet, damit keine Knoten darin zurückbleiben. Wenn dies geschehen ist, thut man ihn in eine Kiste, legt quer über die Mitte derselben ein Bret und setzt die untere Hälfte der Flasche darauf. Auf diese Art hat man den Gießsand ganz nahe zur Hand und kann dessen von zwei Seiten und mit beiden Händen in die Flasche bringen. Diese wird nun, unter beständigem Hineindrücken, gehäuft voll gemacht, d. h. man bringt so viel Sand in und

auf die Flasche, als liegen bleibt; dann wird derselbe mit einem holzenen Schlegel zusammen gehämmert, und dieß muß so lange geschehen, bis nichts mehr oder nur wenig über dem Rand der Flasche davon vorsteht. Hat man so wenig Sand genommen, daß, statt einer kleinen Erhöhung, eine Vertiefung entsteht, und der Rand der Flasche über solche vorragt, so bleibt nichts anders übrig, als die Flasche wieder auszuleeren und andern Sand hinein zu thun; denn nachfüllen kann man nicht, wenn etwa zu wenig in der Flasche ist, weil sich der neu hinzukommende nicht fest genug ansetzt. Auch muß man schon beim ersten Einfüllen darauf sehen, daß der Sand überall hin verbreitet und dessen auch in die Ecken eingedrückt werde, damit nirgends ein leerer Zwischenraum bleibe; dann muß er allenthalben gleichmäßig fest geschlagen werden, denn wenn man an einer Stelle, wo er locker ist, formen wollte, so würde er zusammenfallen, wenn man das Modell wieder herausnähme. Um ihn gehörig fest zu bringen, rollt man eine schwere Kanonenkugel darüber hin und her; was dann noch über den Rand der Flasche vorsteht, nimmt man mit einem eisernen Instrumente — gewöhnlich bedient man sich einer alten Säbelklinge dazu — weg, damit die Oberfläche durchaus egal werde.

Die Modelle, deren man sich zum Formen bedient, sind entweder von Blei oder Messing und können auch von Holz seyn; jedoch sind jene diesen vorzuziehen, weil die Adhäsion des Sandes zu den Metallen nicht so groß ist, als zum Holze, und sich also nicht leicht

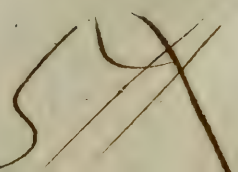
daran hängt. Diese Modelle werden nun, nachdem die Flasche auf obige Art mit Sand gefüllt ist, zur Hälfte in diesen gedruckt, wobei die Eintheilung in der Art getroffen werden muß, daß sämmtliche Eindrücke oder Formen durch Communicationsgräbchen, die alle wieder in ein, durch die Mitte der Flasche an die Mündung derselben gezogenes, breiteres Gräbchen auslaufen, mit einander in Verbindung gebracht werden, weil sich sonst das hineingossene Metall nicht in alle Formen verlaufen könnte, und sich also diejenigen, bei denen die Verbindung fehlte, nicht ausgießen würden. Die Gräbchen werden mit einer kleinen, vorn zugespitzten blechenen Spatel oder einem Blechschäufelchen überzogen.

Ist die Flasche auf diese Art geformt, so wird das Ganze mit feinem Kohlenstaub überpudert, was auf zweierlei Art zu geschehen pflegt, entweder mit einem Haarsiebe oder mit einem leinenen Säckchen, in das man Kohlenstaub thut und darüber ausschüttelt. Der Zweck dieser Ueberpuderung ist, zu verhindern, daß der nun oben darauf kommende Sand sich nicht mit dem untern verbinde, was bei der fettigen, thonartigen Beschaffenheit des Gießsandes leicht geschieht und zur Folge hat, daß beim Auseinandernehmen der Flaschen Stücke ausbrechen.

Nun wird die obere Hälfte der Flasche aufgesetzt und eingehackt und auf die nämliche Art mit Sand gefüllt, wie es mit der untern geschah; da sich bisweilen Knoten in dem Sande bilden, so ist es zweckmäßig, ihn beim Füllen der Formen nicht gerade so,

wie man ihn aus der Küste nimmt, hinein zu stopfen, sondern über die Hände laufen zu lassen und mit den Fingern zu zerreiben. Ist diese obere Hälfte nun ebenfalls gefüllt und eingehämmert, so wird sie wieder abgesetzt und die Modelle werden herausgenommen; die eine Hälfte derselben hat sich nun in den untern, und die andere in den obern Theil der Flasche abgedrückt, so daß jeder Theil der Flasche die halbe Form oder das halbe Modell enthält.

Beim Herausnehmen der Modelle muß sehr vorsichtig verfahren werden, weil die Formen sonst leicht ausbrechen; man faßt sie oben an und hebt sie in vertikaler Richtung heraus; lassen sie sich nicht auf diese Art anfassen, so fährt man mit dem kleinen Spatel oder mit dem Blechschäufelchen behutsam an der einen Seite darunter, hebt sie soviel auf, als nöthig ist, um sie anfassen zu können, und nimmt sie dann langsam heraus. Bricht, der angewandten Sorgfalt unerachtet, vielleicht hie und da ein Stückchen Sand aus, so setzt man es wieder an die Stelle, wo es ausbrach, weil sonst Fehler im Guß entstünden. Sind endlich alle Modelle herausgenommen, so zieht man die oben erwähnte mittlere und größere Furche, welche der Länge nach durch die Flasche geht und unmittelbar mit der Oeffnung in Verbindung steht, durch welche das Metall hinein gegossen wird; in diese größere Furche werden dann die kleinern geleitet. Damit der Sand etwas mehr Festigkeit bekommt, bestreicht man ihn, wenn die Gräbchen gezogen sind, mit Wasser, was entweder mit einem Haarpinsel, oder mit



einer Federschleiße geschieht. Hierauf stellt man die Flaschen je zwei und zwei, schief gegen einander über brennende Kohlen, um den angefeuchteten Sand trocknen zu lassen; denn ohne daß er völlig trocken ist, darf in keinem Fall gegossen werden, weil das geschmolzene Metall aus feuchtem Sande zurückspritzt und den Gießer sehr beschädigen könnte.

Während der Sand in den Flaschen trocknet, füllt der Gießer seinen Tiegel mit Messing und setzt ihn in den Ofen, wobei er ihn nicht bloß unten und ringsherum, sondern auch oben mit Kohlen umgibt; nun werden sie angezündet und durch den im Ofen angebrachten Luftzug bald in heftige Glut gebracht, welche so lange unterhalten werden muß, bis das Messing geschmolzen ist; während dem Schmelzen deckt man eine eiserne Platte über den Ofen und nimmt solche von Zeit zu Zeit weg, um den Fortgang der Schmelzung zu beobachten, und wenn es nöthig seyn sollte — was gewöhnlich der Fall ist — noch Messing in den Tiegel zu thun, da dieß im Schmelzen sehr zusammengeht. Uebrigens muß man jederzeit wissen, wie viel Messing zum völligen Ausgießen der Flaschen nöthig ist, und es ist besser, etwas mehr denn weniger zu schmelzen, als man zu gebrauchen glaubt; denn wenn es zu wenig wäre und eine Flasche nicht ganz ausgegossen werden könnte, so wäre die Mühe des Formens umsonst angewendet.

Wir verlassen nun den Schmelzofen auf einen Augenblick und kehren zu den Formen zurück, um sie zum Eingießen des Messings parat zu stellen. Sie

sind nun getrocknet und können aufgesetzt und eingehackt werden. Ist dieß geschehen, so kommt auf jede Seite ein Bret, damit der Sand nicht herausfalle und sich eine Schraube ansetzen lasse; dann bringt man sie in die Presse, die wir aus §. 43. kennen, und schraubt sie fest; diese Presse ist weit genug, daß man drei bis vier Flaschen auf einmal hinein bringen kann, und dieß muß in jedem Fall geschehen können, da gewöhnlich mehrere Flaschen auf einmal geformt werden. Sind sie in der Presse befestigt, so werden sie in eine Vertiefung des Bodens, die in der Gießerei vorhanden seyn muß, dergestalt in halb aufrechte Stellung gebracht, daß die Oeffnung zum Eingießen oben hin kommt.

Sind die Flaschen auf diese Art zur Aufnahme des Messings hergerichtet und dieses ist vollkommen geschmolzen, so wird der Tiegel mit der Bogen- oder Greifzange aus dem Feuer genommen, die drei bis vier Fuß lange Arme hat und so gestaltet ist, daß sie den Tiegel ringsherum anfaßt, damit er nicht ausgleiten kann. Der Gießer zieht nun seine nassen Faustandschuhe (s. §. 72.) an und steigt, mit der Zange in der Hand, auf den Ofen; dann nimmt ein anderer Arbeiter die eiserne Platte weg, der Gießer faßt den Tiegel gut mit der Zange an, hebt ihn mit abgewandtem Gesichte schnell heraus und gießt das flüssige Metall sogleich in die bereitstehenden Flaschen. Das Gießgeschäft ist nun beendigt. Man läßt die Formen dann noch drei bis vier Stunden ruhig stehen, damit sie sich gehörig abkühlen; denn ehe und bevor dieß

geschehen ist, darf man den Guß nicht herausnehmen, weil er leicht zerbricht, wenn er noch warm ist. Nach Ablauf dieser Zeit öffnet man die Flaschen und nimmt die gegossenen Theile heraus, die nun alle in einem Ganzen erscheinen, da sie durch die Communicationsgräbchen sämmtlich mit einander verbunden sind. Sie werden nun mit der Säge von einander geschnitten, oder mit dem Kaltmeisel von einander gehauen, um dann weiter bearbeitet zu werden.

Hat man Theile zu formen, wo eiserne Stifte oder Schrauben in das Messing kommen sollen, so legt man solche, nachdem die Flaschen geformt sind, an die Stellen oder in die Formen, wohin sie kommen sollen, damit das Messing, so weit dieß geschehen soll, sich an sie anschließe; und damit der Stift oder die Schraube fest in dem Messing sitzt, wird sie so weit, als sie hinein kommt, mit dem Kaltmeisel eingehauen, um Widerhaken zu bilden, welche verhindern, daß der Stift sich losarbeite. Es sind namentlich Knopfnägel und andere derartige Gegenstände, bei welchen dieses Verfahren Anwendung findet. Hierbei müssen wir noch bemerken, daß es mancherlei Theile gibt, die sich nicht im Ganzen formen und gießen lassen und wo dieß in zwei oder mehreren Theilen geschehen muß. So läßt sich z. B. ein Thürgriff nicht im Ganzen gießen; sowohl der eigentliche Stift, als der Theil, an welchem er anfitzt und in den der eiserne, durch die Thür gehende Stift eingegossen ist, müssen jeder für sich allein geformt und gegossen werden; dann werden sie auf einander gelöthet. Die

Theile werden, wo sie mit einander verbunden werden sollen, sauber abgefeilt, dann mit Binddraht auf einander befestigt und mit Messingloth auf die Art gelöthet, wie es in §. 73. beschrieben ist.

Gegenstände, die inwendig hohl werden sollen, werden über Kerner gegossen. Der Kerner ist ein von Leimen geformtes Modell, das entweder cylinder- oder kegelförmig ist und in die in den Sand abgedrückte Form gelegt wird, und mehr oder weniger kleiner, als diese ist, damit das Messing sich rings um solche herum verlaufen kann. Der Leimen wird angefeuchtet und rings um den Kernerstengel (s. §. 71.) bis zu der Dicke aufgetragen, die man für nöthig hält; dann läßt man ihn trocknen und dreht ihn genau nach dem Maße ab, das ihm gegeben werden soll. Der Leimen muß aber tüchtig verarbeitet werden, ehe man ihn aufträgt, damit keine Knoten, Steinchen u. s. w. darin zurückbleiben; auch muß man ihn in dünne Lagen, d. h. nicht zuviel auf einmal, auf den Kernerstengel auftragen, damit er sich gehörig mit einander verbindet. Ohne daß diese Vorsicht beobachtet wird, splittert er sich beim Abdrehen ab, es springen Stückchen heraus, was in keinem Fall geschehen darf; denn wenn seine Oberfläche nicht völlig egal und glatt ist, so kann es der Guß auch nicht werden. Hohle Gegenstände werden zwar, um sie inwendig glatt zu machen, meistens ausgebohrt; allein wenn tiefe Löcher darin sind, so muß zu viel herausgebohrt werden, und die Wände werden dann zu schwach.

Will man z. B. einen Gegenstand gießen, dessen

Wände drei Linien stark werden sollen, so muß der Durchmesser des Kerners doppelt so viel, nämlich sechs Linien schwächer seyn, als die Form. Beim Gießen muß er sehr genau in die Mitte der Form gelegt werden, damit die Wände von gleicher Dicke und nicht auf der einen Seite schwach, auf der andern stark werden. Bei den Nabenbüchsen wird auf der inwendigen Seite eine schlangenförmige Vertiefung — Wurm genannt — angebracht, die gewöhnlich zwei und einen halben, auch bisweilen drei Umgänge hat, drei und eine halbe bis vier Linien breit, und eine bis anderthalb Linien tief ist. Dieser Wurm ist ein Reservbehälter für die Schmiere. Um ihn zu bilden, wird der Kerner mit einem ledernen Riemen umwunden, der so breit und dick ist, als der Wurm tief und breit werden soll. Das Maß für den Kerner einer Nabenbüchse wird an der Achsspindel mit dem Greifzirkel genommen, und zwar wo sie am stärksten und am schwächsten ist. Den Kerner dreht man so ab, daß er eine Linie stärker wird, als die Achsspindel, weil sich die Büchse durch Ausbohren um so viel erweitert.

Auch dem geschicktesten Gießer widerfährt es bisweilen, daß ihm der Guß nicht ganz gerathet, daß sich Windblasen, Löchelchen u. s. w. darin bilden. In wie fern diese mehr oder weniger nachtheilbringend sind, hängt von Umständen ab. In den meisten Fällen kann man sich damit helfen, daß man die schadhaften Stellen ausröthet, wodurch, wenn es mit Sorgfalt geschieht, die Dauer des Gegenstandes nicht beein-

trächtigt wird, indem eine gute Löthung eben so dicht und haltbar ist, als ein geschmiedetes oder gegossenes Metall. Uebrigens lassen sich nur ganz kleine Löcher auf diese Art behandeln; sind sie größer, z. B. wie eine Erbse, so bohrt man sie aus, bis man rings herum egale Wände hat, schneidet dann Gewinde hinein und schraubt sie mit einer messingenen Schraube zu. Ist das Schraubengewinde von der gehörigen Feinheit und Schärfe, so wird das Loch auf diese Art vollkommen hermetisch geschlossen; aber zu aller Vorsicht ist es immer rathsam, die Stelle noch zu überlöthen, in welchem Fall man die Schraube etwas weniges versenkt, damit durch die Löthung keine Erhöhung entsteht.

Uebrigens müssen wir nochmals in Erinnerung bringen, daß man bei der Auswahl des Bruchmessings, dessen man sich zum Gießen bedient, vorsichtig zu Werk gehe. Und ganz besonders ist dies für Gegenstände nöthig, die versilbert werden sollen. Die gegossenen Nürnberger Messingwaaren sind meistentheils mit Blei vermischt, und diese Composition nimmt die Versilberung sehr schwer an; der nämliche Fall tritt ein, wenn tombackene Knöpfe, Schnallen u. s. w. mitgeschmolzen wurden. Die Versilberung muß dann oft dreimal aufgetragen werden, wenn sie nur einigermaßen von Dauer seyn soll; und wenn die Zusätze von Blei oder Tomback zu stark sind, so nimmt der Theil die Versilberung gar nicht an.

Zum Gießen des Silbers kann man sich des nämlichen Formsandes bedienen, und da es sich hierbei gewöhnlich um ein recht scharfes und feines Modell

handelt, so ist es gut, wenn man den Sand vorher abschlämmt, dann trocknen läßt und mehrmals tüchtig mit zwei schmalen Bretchen zerreibt und durcharbeitet, damit ja keine Knötchen darin zurückbleiben. Um das Ankleben der Modelle zu verhindern, wird der Sand bisweilen auch mit Ziegelmehl vermischt, wovon man einen Theil auf drei Theile Sand nimmt. Der Sand wird jedoch spröde hierdurch, und es ist besser, ihn erst dann, wenn er schon in die Flaschen festgeschlagen ist, jedoch ehe die Modelle eingedrückt werden, mit Ziegelmehl oder auch mit Kohlenstaub, der die nämlichen Dienste leistet, auf die oben beschriebene Art zu überpudern.

Das Gießen des Silbers im Spat geschieht in einer Masse, die aus pulverisirtem Flußspat besteht, die mit einer Auflösung von Salmiak in Bier angefeuchtet ward. Man glüht das Marienglas in einem Tiegel aus, und wenn es kalt geworden ist, zerstößt man es in einem Mörser zu feinem Pulver und läßt dies durch ein Haarsieb laufen; dann feuchtet man es mit der Solution an; zu dieser nimmt man auf eine Maß Bier ein Loth Salmiak. Nach geschehener Anfeuchtung läßt man die Masse trocknen und im Töpferofen brennen. Es ist gut, wenn man das Anfeuchten und das Brennen mehrmals wiederholt, denn je öfter dies geschieht, um so besser läßt sich darin formen. Bei der Anwendung wird er blos mit Bier angefeuchtet und den Salmiak läßt man weg.

§. 79.

Sporen, Krämpons, Gabeln, Messerhefte, Degen- und Säbelgefäße und vielerlei andere Gegenstände lassen sich leichter durch Gießen, als durch Bearbeitung mit dem Hammer darstellen, und haben dann in so fern noch den Vorzug vor denjenigen, die aus geschlagenem Messing oder Messingdraht gemacht werden, daß sie von ganz gleicher Größe und Form werden, was nicht zu erreichen ist, wenn man sie aus freier Hand macht, und besonders bei Gegenständen, die dem Dutzend nach gemacht werden, wie Messerhefte, Gabeln u. s. w., eine nothwendige Bedingung ist. Und ihre weitere Bearbeitung ist auch erleichtert, weil sich ihnen im Guße die Façonirung oder Verzierung, wenn auch nicht mit vollkommener Schärfe ausgedrückt, doch wenigstens im rohen Umrisse geben läßt und es sehr mühsam und langwierig wäre, diese ganz mit der Feile auszuarbeiten.

§. 80.

Handelt es sich jedoch um Schnallen, Ringe, Scharniere, Schlüsselschilde, Leisten ꝛc., und überhaupt um Theile, die glatt werden sollen, so verdient die Bearbeitung aus der Hand den Vorzug vor dem Gießen.

Kleinere Schnallen, oder wenigstens solche, die nicht über einen viertel Zoll dick sind, werden von Messingdraht, und damit sie von gleicher Größe werden, über einen Dorn (Schnallendorn) gemacht. Bloß bei ganz kleinen Schnallen, die nicht über $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser haben, läßt man den Draht rund; bei größern plattet man ihn auf der einen Seite ab, so

daß die Schnalle unten flach und oben halbrund wird. Man biegt drei Seiten der Schnalle über den Dorn auf; der untere Theil, in welchen die Zunge kommt und der Steeg genannt wird, wird aufgelöthet. Zu diesem Zweck bindet man ihn mit Binddraht fest, bestreut die zu löthende Stelle mit nassem Loth und dann mit Borax; nun hält man jede einzelne Schnalle mit einem Zängchen über brennende Kohlen, um den Borax zu schmelzen, und wenn dieß geschehen ist, legt man sie, so viel es deren sind, auf ein größeres oder kleineres Stück Sturzblech und bedeckt sie mit Kohlen, um das Loth auf die bekannte Art in Fluß zu bringen. Sind sie gelöthet, so nimmt man den Binddraht mit dem Drahtzängchen weg, feilt die Schnallen u. s. w. — Die Dorne läßt man blau anlaufen, indem sie sich dann besser ausnehmen. Man verfährt dabei auf verschiedene Art; das Gewöhnliche ist, daß man den Theil über ein heißes Eisenblech oder über glühende Asche hält; aber bessere Wirkung wird hervorgebracht, wenn man den Theil über brennenden Weingeist hält oder überhaupt über eine Flamme, die nicht raucht.

§. 81.

Größere Schnallen lassen sich nicht füglich von Draht machen, obwohl man dessen hat, der vier bis fünf Linien stark ist; das Aufbiegen desselben wäre zu mühsam; diese kann man dann gießen; aber wenn die Schnalle zu einem Gegenstande angewendet wird, wo sie viel zu tragen hat, so läßt sich nicht mit Sicherheit auf ihre Dauer zählen, indem ein gegossenes Metall, welches es auch seyn mag, immer mehr oder

weniger spröde ist und viel eher bricht, als ein unter'm Hammer ausgestrecktes. Da nun öfter Schnallen gemacht werden, die sehr viel zu tragen haben — wie z. B. die Hängriemenschnallen bei den Chaisen, in welchen das ganze Gewicht des Kastens lastet — und wobei Alles darauf ankommt, daß sie nicht brechen; so ist, wenn sie nicht englisch platirt werden sollen, kein anderes und besseres Auskunftmittel, als daß man sie von Eisen machen läßt und dann mit Messing überzieht. Die Schnallen müssen zu diesem Zweck ganz rein vom Schlosser ausgefeilt werden; dann nimmt man schwarzes Tafelmessing, das nicht völlig eine Linie stark ist, schneidet es nach den erforderlichen Stücken zu und richtet es mit dem Hammer auf das Eisen überall dicht an, so daß die obere Seite der Schnalle damit überzogen ist; der Steeg bedarf keines Ueberzuges, da dieser von Riemen bedeckt wird. Hat man es allenthalben gehörig angerichtet und die Fugen, welche an den vordern zwei Ecken entstehen, hübsch akurat aneinander gepaßt, so bindet man den Ueberzug mit Binddraht fest, bestreut den Rand der Schnalle auf der umgekehrten Seite mit Loth und Borax und setzt sie auf glühende Kohlen; das Loth verläuft sich, wenn es flüssig wird, unter das Messing und dieses löthet sich so fest auf das Eisen auf, als wenn es mit diesem eins wäre.

Es ist wahr, dieses Ueberziehen des Eisens mit Messing ist mühsam, aber wenn man den Theil nicht englisch platiren will, so hat man bei Schnallen, die so viel zu tragen haben, wie diejenigen, welche wir

als Beispiel annehmen, keinen andern Ausweg damit, als daß man dieses Verfahren dabei befolgt, denn von Gußmessing würden sie in keinem Fall die erforderliche Haltbarkeit besitzen; und wollte man das Ueberziehen mit Messing umgehen und die Versilberung unmittelbar auf das Eisen auftragen, so würde solche ohne alle Dauer seyn, weil sie in diesem Fall, wenn auch noch so dick aufgetragen, sehr bald vom Rost ergriffen und davon aufgezehrt würde. Wir werden im folgenden Kapitel noch hierauf zurückkommen.

§. 82.

Will man Kutschenleisten machen, die nicht versilbert werden, sondern gelb bleiben sollen, so kann man gelbes oder schwarzes Messing dazu nehmen. In Fabriken, wo sie auf den Verkauf gemacht werden, bedient man sich ausschließlich des gelben Messings dazu und gießt sie dann eben so, wie die silberplatirten, mit Blei aus, was immer geschehen muß, wenn der Verfertiger sie nicht selbst an den Gegenstand anrichten kann, der damit verziert werden soll; sie lassen sich dann nach Belieben biegen und anpassen, und werden nach der erforderlichen Länge zugeschnitten.

Diese Leisten werden von zwei bis fünf Linien Breite gemacht, und das Messingblech, dessen man sich dazu bedient, ist verhältnißmäßig dick; zu breitern Leisten wird es stärker genommen als zu schmalen, jedoch nie über eine schwache Linie stark, weil sich sonst die Biegungen, denen die Leisten unterworfen werden müssen, nicht gut damit vornehmen ließen; zu ganz schmalen Leisten wird das Messing gewöhnlich nicht dicker

genommen, als starkes Schreibpapier. Nachdem die Streifen nach der erforderlichen Breite von den Tafeln heruntergeschnitten sind, werden sie auf die Art, wie es im §. 49. beschrieben ist, über einen Draht durch das Zieheisen gezogen, um ihnen eine halbrunde Form zu geben, dann legt man sie über ein langes Bret, in welches breitere und schmälere halbrunde Rinnen der Länge nach gezogen sind, in welche die Leisten auf der umgekehrten Seite gelegt und mit Blei ausgegossen werden. Ist dieß geschehen, so werden die Stifte eingelöthet, die aus gewöhnlichen Drahtstiften von einem halben bis drei viertel Zoll Länge bestehen; das Blei wird an der Stelle, wohin der Stift kommen soll, mit dem erhitzten Löthkolben flüßig gemacht, und der Stift, den Kopf nach unten, mit einem Zängchen eingesetzt und so lange gehalten, bis das Blei wieder erkaltet ist; man macht die Stifte zehn bis zwölf Zoll weit von einander. Sind sie eingelöthet, so wird der Stab polirt, mit Papier umwickelt und dann in große Ringe, die 80 bis 100 Fuß Leisten enthalten, gewunden, um sofort verschickt zu werden. Mit Blei ausgegossene Kutschenleisten lassen sich nicht warm versilbern, da das Blei augenblicklich fließt, wenn sie über das Feuer gehalten werden.

§. 83.

Können die messingnen Leisten aber selbst von dem Verfertiger an den Gegenstand angerichtet werden, für den sie bestimmt sind, so macht man sie nicht von gelbem, sondern von schwarzem Messing, und dann werden sie auch nicht mit Blei ausgegossen. Wenn

sie gezogen sind, werden die Löcher für die Stifte mit dem Fidelbogen hineingebohrt, die eben so, wie bei denen im vorigen §. beschriebenen, zehn bis zwölf Zolle von einander entfernt werden. Nun werden sie angepaßt, man hält den Stab an die Stelle, wohin er kommen soll und heftet ihn gleich am Anfange mit einem kleinen Nagel (Schusterzwecke oder Sattlernägel sind am geeignetsten dazu) an, dann zieht oder biegt man ihn weiter auf und fährt mit dem Anheften fort, bis durch jedes Loch ein Nagel geschlagen ist, was jedoch nur leicht geschieht, damit die Nägel sich ohne Mühe wieder herausnehmen lassen; die Enden, wo die Stäbe aneinander stoßen, z. B. an den Ecken, müssen akurat auf einander gerichtet werden, und wo eine Leiste der Länge nach herläuft, darf sie nicht angesetzt seyn, sondern muß aus einem Stück bestehen; wenn man daher kürzere Stücke, die man etwa noch vorräthig hat, verwenden will, so müssen sie vorher zusammen gelöthet werden.

Sind die Leisten auf diese Art an den Kutschenkasten angepaßt, so nimmt man sie wieder herunter und löthet die Stifte ein, womit sie befestigt werden sollen; diese dürfen jedoch nicht, wie bei den mit Blei ausgegossenen Stäben von Eisen seyn, sondern müssen von Messingdraht gemacht werden, weil sie sich sonst nicht so gut einlöthen ließen, und besonders auch deßwegen, weil sie durch und durch gehen und ihr Ende auf der Oberfläche des Stabes hervortritt. Werden sie versilbert, so würde sich hier Rost ansetzen, der die Versilberung um den Stift herum angreifen und

verzehren würde, und sollten sie gelb bleiben, so würde der eiserne Stift eben so wenig anwendbar seyn, weil er, wie gesagt, auf der Oberfläche des Stabes sichtbar ist. Die messingnen Stifte werden durch die Löcher gesteckt, etwas vernietet und auf der inwendigen Seite des Stabes mit Schlagloth eingelöthet, um dann weiter bearbeitet und an den Kutschenkasten, für den sie bestimmt sind, angemacht zu werden.

§. 84.

Das Anmachen der Leisten ist keineswegs so leicht, als es der ersten Ansicht nach scheint, besonders wenn die Stäbe mit Blei ausgegossen sind, da sie dann, wie wir oben gesehen haben, oft sehr schwach im Messing oder Kupfer sind und sich gar leicht verbiegen, wenn beim Anmachen nicht mit Vorsicht zu Werk gegangen wird. Hat man derartige Stäbe anzumachen, so nimmt man zuerst das Maß von der Länge mit einer Schnur und schneidet sich hiernach ein Stück ab. Der Zufall kann es zwar fügen, daß gerade an den abgeschnittenen Enden Stifte sind; meistens ist dieß aber nicht der Fall, und da sie hier besonders nöthig sind, so muß man deren einlöthen, was auf die Art zu geschehen hat, wie es in §. 82., bei denen mit Blei ausgegossenen Stäben, beschrieben ward. Ist dieß geschehen, so wird der Stab an die Stelle gehalten, an die er befestigt werden soll, wobei man die Stifte etwas mit der Hand eindrückt, um die Stellen für die Löcher der Stifte anzudeuten, welche mit der Bohrahle vorgebohrt werden müssen; dieß ist in jedem Fall nöthig, weil sonst durch das Eintreiben

des Stiftes das Holz spalten würde, besonders am Tambour, weil hier der Stift in Hirnholz kommt und die ganze Tambourfüllung versprengt werden könnte, wenn man das Vorbohren unterlassen wollte.

Hat man nun alle Löcher vorgebohrt, so wird der Stab angeschlagen. Hierzu bedient man sich eines Bretchens von hartem Holze, das etwa vier Zolle lang, einen halben Zoll dick und so breit ist, daß man es gut mit dem Daumen und Zeigefinger halten kann. Dieses Bretchen ist auf der Kante nach der Rundung des Stabes ausgehöhlt; es wird auf diesen gesetzt und mit dem Hammer darauf geschlagen, um den Stab anzutreiben; dieser darf unmittelbar mit dem Hammer nicht berührt werden, und es ist in jedem Fall der aus jenem Bretchen oder Holze bestehende Untersatz nöthig, wenn der Stab gut angeschlagen werden soll. Auch muß man ihn, wenn er sich nicht verbiegen soll, an den Stellen, wo Stifte sind, immer zuerst antreiben.

Es gibt nicht viele Gürtler, die dem Anmachen oder Anschlagen der Leisten die gehörige Sorgfalt widmen, und meistens wird es nur obenhin von ihnen behandelt. Sie müssen gleichsam wie aufgegossen erscheinen, dürfen nirgends verbogen oder wohl gar so schlecht befestigt seyn, daß man zwischen durchsehen kann, wie es wohl hin und wieder der Fall ist.

Das Mehr oder Weniger der bei einer Chaise anzubringenden Leisten hängt von der größern oder geringern Eleganz ab, die ihr gegeben werden soll. Das Gewöhnliche ist, daß man deren um das Verdeck her-

um macht, und zwar überall, wo das Verdeckleder aufgenagelt ist, um die Nägelköpfe zu maskiren; sodann an der Festsackstange und am Tambour. Bei mehr Eleganz nimmt man doppelte Reihen auf die Friese der beiden Seiten des Kastens und auf die Schweller. Schmale Stäbe nehmen sich hier besser aus, als breite, und wenn diejenigen, welche man um das Verdeck macht, vier Linien breit sind, so nehme man zu den doppelten Reihen nur zwei Linien breite. Um Bock, Fußbret und Brucke kommen von der Sorte, welche man am Verdeck anbrachte.

§. 85.

Zu einer Chaise kommen noch mancherlei andere versilberte oder silberplatirte Verzierungen, z. B. Thüren- und Einsteiggriffe; diese werden, wenn sie nicht englisch platirt werden sollen, in Messing gegossen und dann entweder mit warmer Versilberung oder mit Blattsilber versilbert, wie es im folgenden Kapitel beschrieben werden wird. Bei den Thürengriffen muß man immer solche Formen wählen, die sich gut anfassen lassen, denn weil die Thüren der Kutschenkasten oft nicht gut auf- und zugehen und bisweilen alle Kraft angewendet werden muß, um den Griff zu drehen, so würde er seinem Zwecke nicht entsprechen, wenn er entweder zu klein oder so gestaltet wäre, daß man bei starkem Aufdrücken sich die Hände verletzte. Wir glauben hierauf besonders aufmerksam machen zu müssen, weil vor einigen Jahren eine Art ciselirter Thürengriffe aufkam, die Laubwerk oder Arabesken darstellten, mit deren scharfen und

spitzen Ecken man sich die Hände blutig riß, wenn man sie stark anfaßte.

Wie die Thürengriffe gegossen werden, ist oben bereits bemerkt worden. Es geschieht dieß nämlich in zwei Theilen, und der eigentliche Griff sowohl, als der untere Theil, müssen jeder besonders geformt werden; diese sind, wenn sie versilbert werden sollen, von Messing, bloß der viereckige Stift, der durch die Thüre geht, ist von Eisen und wird auf die Art darüber gegossen, wie es in §. 78. beschrieben ist. Das Auflöthen des untern Theiles an den Griff muß mit aller Aufmerksamkeit geschehen, weil er sonst bei der Gewalt, die, wie gesagt, beim Oeffnen der Thüren bisweilen angewendet werden muß, leicht abgedreht werden kann.

Die eisernen Stifte der Einsteiggriffe müssen, wo das Messing darüber gegossen wird, mit aller Vorsicht eingehauen werden, damit sie die gehörigen Widerhaken bekommen; denn da beim Anfassen der Griffe das ganze Gewicht des Körpers der in den Wagen steigenden Personen daran hängt, so müssen die Stifte sehr fest im Messing sitzen; es könnte einen gefährlichen Sturz der Personen zur Folgen haben, wenn sie sich losarbeiteten.

Die Einsteiggriffe werden gewöhnlich mit Agraffen verziert, und diese müssen dann immer den Thürengriffen ähnlich seyn. Diese Agraffen werden auch immer auf die nämliche Art gemacht, wie die Thürengriffe; sind diese in Messing gegossen, so werden es jene auch; sind sie aber von platirtem Kupfer, wovon

sie ebenfalls bisweilen gemacht werden, so muß man sich dessen zu den Agraffen ebenfalls bedienen.

§. 86.

Getriebene Arbeit läßt sich nicht mit Blattsilber versilbern, weil sich das Silber nicht in die Vertiefungen bringen läßt, da man mit dem Wolfszahn oder Jaspis nicht überall beikommen kann, um es anzureiben; auch würde das ciselirte feine Laubwerk durch das Blattsilber zum Theil bedeckt und nicht in seiner gehörigen Schärfe hervortreten können. Man hat daher für Theile von getriebener Arbeit keinen andern Ausweg, als sie, wenn sie nicht naturel bleiben sollen, warm zu versilbern. Man kann zwar der warmen Versilberung, wie wir an seinem Orte sehen werden, ebenfalls eine gewisse Dauer geben, aber der Versilberung mit Blattsilber steht sie in dieser Rücksicht doch nicht gleich; und da überdies auch nicht jeder Gürtler im Ciseliren geübt ist, so hilft er sich, wenn ihm derartige Arbeiten verlangt werden, dadurch, daß er sie in platirtem Kupfer ausprägt und dann inwendig mit Blei ausgießt. Hierzu bedarf er entweder einer Stanze, in welche die Verzierung, die man ausprägen will, gravirt ist, oder eines erhabenen, in Messing gegossenen Modelles. Letzteres kann man sich leicht machen, wenn man nur ein Muster dazu hat; man drückt es in Sand ab und gießt es, läßt es dann durch den Ciseleur verarbeiten, damit die Umrisse in gehöriger Schärfe hervortreten, und löthet es mit Zinn auf eine Stanze, die nicht gebraucht wird, oder auf ein eisernes Klötzchen, das eine egale Ober-

fläche hat und hinreichend groß und dick ist. Hat man blos eine Zeichnung vor sich, so kann man sich das Modell von Holz ausstechen lassen, was wenig Kosten verursacht und ebenfalls die erforderliche Dienste leistet.

Ueber das hiernach gegossene messingne Modell wird dann das platirte Kupfer ausgeprägt, wobei man auf folgende Art verfährt: Nachdem das Kupfer nach der erforderlichen Größe zugeschnitten ist, legt man es über das Modell und auf dasselbe ein Stück Blei von verhältnißmäßiger Größe. Dieses Blei — Schlagblei genannt — hält man mit der linken Hand und hämmert mit der rechten mit einem Hammer, der wenigstens ein Pfund schwer seyn muß, so lange darauf, bis die Umrisse des Modelles sich so scharf wie möglich in dem Kupfer ausgeprägt haben. Da sich das Blei bald platt schlägt, so muß man es öfter über einander legen, um es dann wieder von Neuem zu hämmern.

So rein und scharf, wie in einer gravirten Stanze, werden freilich die Abdrücke nicht, wenn man sie auf erhabenen Modellen macht; aber zur Noth können sie jene doch ersetzen, besonders wenn der Gegenstand in glatten Verzierungen und nicht in matter, sogenannter ciselirter Arbeit bestehet, und der Gürtler ist um so mehr öfter gezwungen, seine Zuflucht dazu zu nehmen, als die Mode in solchen Arbeiten häufig wechselt und er oft nicht so viele Abdrücke zu machen hat, daß es die Kosten austragen würde, deßwegen eine Stanze gut graviren zu lassen; wir sagen „gut" graviren, denn geschieht dies schlecht, so würde das erhabene

Modell nicht nur eben so gute, sondern selbst noch bessere Dienste leisten, als die Stanze.

Uebrigens dürfen wir nicht erinnern, daß, je dünner das Kupfer ist, um so besser und schärfer es sich ausprägt für Rosetten, Agraffen und überhaupt alle Verzierungen, die fest an ihrem Gegenstande aufsitzen, d. h. überall eine Unterlage haben, und bei denen nicht zu befürchten ist, daß sie durch Anwendung von Gewalt verbogen werden, kann man ziemlich schwaches Kupfer verwenden; sollen aber Thürengriffe von ausgeprägtem Kupfer gemacht werden, so muß es in jedem Fall stärker und auch ganz gut platirt seyn, weil sich, durch das häufige Betasten mit den Händen, das Silber sonst zu schnell ablöst und das Kupfer zum Vorschein kommt; an den Kanten geschieht dies immer am ersten, und diese müssen in jedem Fall etwas umgebogen werden, nicht blos um dem Hervortreten des Kupfers zu begegnen, sondern auch weil zu scharfe Ecken hier entstünden, woran man sich beim Angreifen die Hände verletzen würde. Alle derartigen Verzierungen werden inwendig mit Blei ausgegossen, und dann eben so, wie in die mit Blei ausgegossenen Leisten, Drahtstifte in dieselben gelöthet, womit sie an ihren Ort befestigt werden; sind es Thürengriffe, so wird der untere Theil ebenfalls in dieses Blei eingelöthet, was aber in jedem Fall mit Salmiak und nicht mit Colophonium zu geschehen hat: auch darf man nicht unterlassen, den einzulöthenden Theil mit Widerhaken zu versehen, damit er sich nicht losarbeiten kann. Uebrigens kommt ein auf diese Art gemachter Thür-

griff einem auf Eisen platirten an Dauer nicht gleich, und er ist mehr zum Prunk, als zur eigentlichen und wahren Solidität.

Auf die Art, die wir hier beschrieben haben, lassen sich aller Art Verzierungen, es sey in Messing, Kupfer, Silber oder Gold, ausprägen.

Hier noch etwas über das Verfahren, sich Modelle zu verschaffen. Man nimmt frischen Leimen, knetet ihn gehörig durch und streicht die Oberfläche hübsch glatt ab; dann überpudert man sie etwas mit Kohlenstaub und drückt die Arbeit, welche man abformen will, so tief, als nöthig ist, hinein; dann schmilzt man Schwefel in einem Tiegel, gießt diesen in die Form, und nimmt den Guß heraus, so wie er erkaltet ist. Durch dieses Verfahren kann man sich schnell und ohne viele Mühe scharfe und schöne Abdrücke verschaffen. In dieser Thonform läßt sich auch mit Gyps gießen; bei ganz feinen Stücken ist es jedoch rathsam, statt in Thon, in Pousstrwachs zu gießen. Dieses besteht aus gelbem Wachse, das mit Schweinefett, Harz und Mening zu einer Masse geknetet wird, um dann die Gegenstände darin abzudrücken.

§. 87.

Außer diesen Arbeiten bei einer Chaise, hat der Gürtler auch noch mit den Spreitstangen oder Sturmstangen zu thun, die entweder ganz oder nur in der Mitte versilbert werden. Ersteres geschieht heut zu Tage selten, und nur bei sehr eleganten und reich gearbeiteten Wagen werden die Spreitstangen ganz versilbert; bei weitem die meisten werden blos in der

Mitte versilbert, und zwar sechs bis acht Zolle über, und eben so weit unter dem Charniere; das Uebrige wird schwarz lakirt.

Da die Versilberung auf Eisen, wie bereits erwähnt ward und im folgenden Kapitel noch näher entwickelt werden wird, ohne Dauer ist, so müssen die Spreitstangen, so weit sie versilbert werden sollen, zuerst auf die Art mit Messing überzogen werden, wie es in §. 81. bei den Hängriemenschnallen beschrieben ist, und auf diese erst die Versilberung, nachdem das aufgelöthete Messing gefeilt, geschabt und geschliffen ward, aufgetragen werden Bisweilen geschieht es auch, daß vier bis fünf Zolle an den Enden der Spreitstangen versilbert werden sollen; in diesem Fall überzieht man nicht bloß die zu versilbernde Stelle, sondern die ganze Spreitstange mit Messing, weil sonst Ansätze entstünden, die nicht vorhanden seyn dürfen. Werden die Enden der Spreitstangen versilbert, so müssen es auch die Muttern seyn, weil eine schwarz angestrichene oder lakirte Mutter auf einer versilberten Spreitstange nicht passend wäre.

Ehedem hat man auch auf die Spriegel des Verdeckes versilberte Agraffen oder Rosetten gemacht; dieß ist aber jetzt nicht mehr Mode.

Am Wagengestelle werden keine Verzierungen vom Gürtler angebracht, aber an den Rädern müssen bei jedem Wagen, der auf Eleganz Anspruch machen will, die Nabenringe versilbert oder platirt seyn. Ehedem hat man die Nabenringe auswendig versilbert, was damals thunlich war, da sie cylinderförmig wa-

ren; jetzt werden sie aber vorn aufgeworfen, und die Versilberung würde, auswendig angebracht, weniger ins Auge fallen, als auf der inwendigen oder untern Seite. Die Nabenringe, welche versilbert werden sollen, müssen aus bekannten Ursachen ebenfalls mit Messing überzogen und auf diese erst darf die Versilberung aufgetragen werden. Ein auf diese Art auf der inwendigen Seite versilberter Nabenring gereicht dem Wagen sehr zur Zierde und macht beim Herumgehen der Räder eine sehr gute Wirkung, indem sich solche gleichsam als eben so viele Sonnen ausnehmen. Um diese Wirkung noch zu erhöhen, macht man auch auf die Kapseln, womit die Achsmuttern maskirt werden, noch eine runde versilberte Platte, die sich sehr gut ausnimmt.

Wenn ein Wagen sehr elegant werden soll, so bringt man auf den versilberten Theilen kleine vergoldete Verzierungen an, was sich sehr gut ausnimmt; es macht es reicher und ist von schönerer Wirkung, als ganz vergoldet. Sie lassen sich auf Thüren- und Einsteiggriffen, auf Spreitstangen und Himmelrosetten und endlich auf den eben erwähnten versilberten Platten, welche auf die Nabenkapseln gemacht werden, anbringen, wo sie besonders von ungemein guter Wirkung sind und überhaupt, wenn sie mit Geschmack gearbeitet und die versilberten Theile nicht damit überladen sind, sehr zur Verschönerung und Eleganz einer Chaise beitragen. Uebrigens ist diese Verbindung vergoldeter Verzierungen mit versilberten nicht blos bei Equipagen, sondern auch bei vielerlei andern Gegenständen anwendbar.

§. 88.

Von den gegossenen messingenen Nabenbüchsen ist oben schon gesprochen worden; sehen wir nun auch, wie die von geschlagenem Messing beschaffen seyen und gemacht werden müssen, indem diese jetzt viel häufiger Anwendung finden, als jene, da sie wohlfeiler zu stehen kommen, indem das schwarze Tafelmessing, das dazu verwendet wird und das ehedem den dreifachen Werth des Bruchmessings hatte, gegenwärtig so sehr im Preise gesunken ist, daß es nicht einmal doppelt so hoch, als jenes zu stehen kommt, wodurch also die Nabenbüchsen von geschlagenem Messing, da sie nicht nur weniger Material erfordern, sondern auch beträchtlich weniger Arbeit, billiger geliefert werden können, als die gegossenen, die deßhalb so gut wie ganz von ihnen verdrängt wurden.

Zuerst nimmt man das Maß für die Weite der Büchse mit ledernen Riemchen an den Achsen, hinten und vorn, nämlich an ihrem stärksten und an ihrem schwächsten Theile, und zwar nicht bloß an einer Achse, sondern an allen vier; denn die Fälle treten oft ein, daß die Achsen einander nicht vollkommen gleich sind. Nach diesem Maße werden die Büchsenplatten auf das Tafelmessing mit Kreide aufgezeichnet und dann mit dem Kaltmeisel herausgehauen, dann nimmt man sie in den Schraubstock und bestoßt die Kanten sauber mit der Feile, damit die Fuge dicht werde. Nun deutet man mit seinem ledernen Riemchen das Maß auf dem Büchsendorne an und biegt die Büchse auf, d. h. man hämmert sie so lange um den Büchsendorn herum, bis sie überall

fest an demselben ansitzt, und die Fuge, wo die beiden Enden zusammentreffen, dicht ist. Nun bindet man sie mit Binddraht zusammen, bringt sie auf ein Kohlenfeuer und löthet sie auf die bekannte Art.

Da eine Büchse sich nicht in der Nabe befestigen läßt, ohne daß sie Anhaltpunkte hat, so müssen zwei Ansätze dabei angebracht werden. Diese werden gewöhnlich von Gußmessing gemacht, sind etwa 3 Zoll lang, 4 bis 5 Linien hoch und eben so dick. Diese Ansätze werden beim Löthen der Büchse sogleich mit aufgebunden und festgelöthet, und verhindern, daß die Büchse sich in der Nabe herumdreht, was ohne dieselben leicht geschehen könnte; sie kommen auf die Seite der Büchse, wo die weiteste Oeffnung ist, und auf jede Seite einer, einander gerade gegenüber.

Das Löthen der Büchsen muß mit großer Aufmerksamkeit und Sorgfalt verrichtet werden, damit das Loth allenthalben gehörig in Fluß gebracht wird. Eine Nabenbüchse ist sehr heftigen Erschütterungen ausgesetzt, und wenn sie nicht sehr gut gelöthet ist, so springt sie von einander. Die Löthung muß so seyn, daß die Büchse an der Fuge vollkommen dicht ist; denn wenn auch nur ein Löchelchen so groß wie ein Stecknadelknopf darin vorhanden wäre, so würde sich das Fett der Schmiere durcharbeiten und rings um die Büchse herum verbreiten, wodurch diese los würde, und sich, weil die Fettigkeit sich dem Holze mittheilte, gar nicht mehr in der Nabe befestigen ließe; und da das Fett nach und nach immer weiter in das Holz eindringt, so werden am Ende auch die Speichen los, und somit

das Rad völlig zu Grunde gerichtet. Dieß ist es, was man den Büchsen von geschlagenem Messing hauptsächlich zum Vorwurfe macht, und was Manchen veranlaßt, den gegossenen den Vorzug zu geben.

Wenn die Büchse gelöthet ist, wird sie angerichtet. Man steckt sie zu diesem Zweck an die Achse, zu welcher sie gehört, und hämmert von allen Seiten daran herum, damit sie allenthalben fest aufsitze. Um die Löthung zu prüfen, darf man bei diesem Anrichten die Hammerstreiche nicht sparen, damit dieselbe, wenn sie nicht ganz gelungen seyn sollte, lieber jetzt aufspringe, als wenn die Büchse in der Nabe ist.

Weil die Büchse sehr behebt an der Achse laufen muß, so macht man sie so, daß sie, wenn man sie mit der Hand daran steckt, nicht ganz über die Achse, sondern nur etwa über drei Viertel oder vier Fünftel ihrer Länge, weggehe; um sie noch weiter vor, nämlich über die ganze Länge, zu bringen, muß sie angerieben werden, wozu man sich eines großen eisernen Schlüssels bedient, in welchen man die Büchse steckt und mit etlichen Stückchen Holz (Speiteln) so viel befestigt, daß sich der Schlüssel nicht drehen kann, sondern die Büchse fest darin sitzt. Hiermit wird sie nun so lange hin und her gerieben, bis sie über die ganze Achse geht; was sie am vordern Ende länger ist, als diese, wird abgesägt, indem nichts davon vorstehen darf.

Ist dieß alles damit verrichtet und hat die Löthung die oben vorgeschriebene Probe bestanden, so überkommt sie der Wagner (Rademacher), der sie in das Rad macht. Sind die Büchsen zu einer viersitzigen Kalesche

mittlerer Größe bestimmt, so muß das Messing 1½ bis 1¾ Linien, und zu größern Wagen 2 Linien dick seyn.

Es ist an einigen Orten eingeführt, daß die Büchsen nicht angerieben, sondern gleich, wenn sie gelöthet sind, in die Räder gemacht und dann von den Wagnern ausgebohrt werden; in diesem Falle werden sie nicht weiter gemacht, als daß sie über ungefähr die Hälfte der Achse gehen, und das Fehlende wird durch Ausbohren erreicht. Man nimmt dabei zum Vorwande, daß eine Büchse von geschlagenem Messing, weil das Metall zu weich sey, sich nicht in die Nabe befestigen ließe, ohne sich zu verbiegen; wenn aber auch dem so wäre, so ließen sich doch die Biegungen durch einen Dorn wieder ausebnen, und zwar mit weniger Mühe, als durch das Ausbohren entsteht. Wir können dieses Verfahren nicht billigen, denn auch davon abgesehen, daß das Metallbohren des Rademachers Sache nicht ist, und er auch die hiezu erforderliche Art von Bohrern nicht hat, so entsteht auch noch der Nachtheil dadurch, daß die Büchse, wenn sie wirklich beim Hineinmachen verbogen ward, an den erhabenen Stellen leicht ganz durchgebohrt oder das Messing so verschwächt wird, daß es nicht dicker als ein Kartenblatt bleibt.

Die gegossenen messingenen Nabenbüchsen müssen aber nothwendig ausgebohrt werden, weil sie im Gusse nie ganz rein erscheinen, und der Kerner auch nicht ganz genau nach der Achse gebildet oder abgedreht werden kann; der brüchige, lose Stoff, aus dem er

besteht, gestattet dieß nicht. An vielen Orten ist es üblich, die Büchsen erst auszubohren, wenn sie in den Rädern sind, und wenn man die erforderliche Einrichtung nicht besitzt, sie so fest einzuspannen, daß sie sich nicht rühren können, so bleibt auch nichts übrig, als sie in den Naben zu bohren.

Die Maschine zum Bohren und Einspannen der Büchsen und anderer dergleichen, besonders größerer Gegenstände, als Stiefel zu Feuerspritzen u. s. w. besteht in einem 16 bis 18 Zoll dicken eichenen Pfosten, der mehrere Fuß tief in den Boden gegraben und darin gekreuzt wird, damit er sich nicht drehen kann. Er ragt ungefähr drei Fuß hoch über den Boden vor, ist oben ringsherum mit einem starken eisernen Reif beschlagen und hat auf der einen Seite eine Vorrichtung, um den Gegenstand mittelst zweier angebrachten Schrauben so fest einzuspannen, daß er sich durchaus nicht rühren kann. Ist dieß geschehen, so wird der Messingbohrer eingesetzt und mit einer drei bis fünf Fuß langen eisernen Stange durch zwei Männer herumgetrieben. Auf diese Art kann das Ausbohren mit mehr Akuratesse und Sicherheit verrichtet werden, als wenn die Büchse schon in der Nabe ist. Muß dieß aber, in Ermanglung der erforderlichen Einrichtung zum Einspannen der Büchsen, dennoch geschehen, so muß dem Rade eine durchaus horizontale Lage gegeben werden, und man darf es nicht schief, nämlich so legen, daß es, wie beim Bohren der Naben, einen Winkel mit dem Boden macht. Man befestigt das Rad auf einen holzenen Bock, der mit eisernen Win-

keln auf dem Boden befestigt seyn muß, damit er sich nicht rühren kann. Auf eine andere Art läßt sich nicht dabei verfahren, weil man beim Bohren rings um die Büchse muß herum gehen können und zwei Arbeiter dazu nöthig sind. Die Messingbohrer sind massiv von Stahl, viereckig, und laufen nach ihren untern Enden — auf zwei Fuß Länge $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll — verjüngt zu.

§. 89.

Zum Beschlusse dieses Kapitels möge noch die Beschreibung der wenig bekannten Maschine Raum finden, wovon Fig. 1. Taf. 1. Abbildung gibt, und die zum Ausprägen allerlei Verzierungen, besonders aber zum Ausschneiden von Bouclen, Knöpfen u. s. w. sehr gute Dienste leistet, indem die Arbeit akurat wird und schnell von Statten geht.

A ist eine $\frac{1}{4}$ Zoll dicke eiserne Platte, welche an den vier Ecken mit Schrauben auf die aus zweizölligem Eichenholz bestehende Bank O befestigst ist. Von dieser eisernen Platte erheben sich zwei Pilaster BB, auf welchen das Querstück C, durch welches die Schraube E läuft, bei D festgeschraubt ist. Diese Schraube geht blos bis an den Ring F; von hier aus bildet sich das Eisen viereckig und erstreckt sich durch die Platte G und H, wovon jede aus zwei Theilen besteht, bis an I, wo die Stanze mit den Schrauben K und L festgeschraubt wird. Bei M wird der Preßbengel N eingesetzt, mit dem die Schraube herumgedreht wird. Sollen nun Knöpfe oder Bouclen ausgeschnitten werden, so setzt man unten an die

Schraube E einen geeigneten Stempel ein und legt das Messing- oder Kupferblech darunter; durch einen halben Umgang der Schrauben ist dann jedesmal der Theil, den man zu haben wünscht, ausgeschnitten.

Viertes Kapitel.

Von der kalten und warmen Versilberung. — Von der Vergoldung im Feuer und von der kalten Vergoldung. — Von der englischen Platirung auf Kupfer und Eisen.

---

§. 90.

Alle Theile, sie seyen von Messing, Kupfer oder einem andern Metalle, die versilbert oder vergoldet werden sollen, müssen vorher auf die Art, wie es im vorigen Kapitel beschrieben ist, rein ausgefeilt, geschabt und dann mit Bimsstein und Wasser sorgfältig geschliffen werden, damit sie vollkommen glatt sind; ohne daß dieß der Fall wäre, würde die Arbeit unvollkommen werden, und es läßt sich keine schöne Politur darauf anbringen. Man hat viererlei Arten von Versilberung:

1) Die kalte Versilberung.
2) Die warme Versilberung oder Feuerversilberung.
3) Die Versilberung mit Blattsilber, und
4) Die englische Platirung.

Letztere wird weiter unten abgehandelt werden, und wir wollen uns hier zunächst mit den drei ersten Arten bekannt machen.

§. 91.

Die kalte Versilberung findet blos bei ordinären Arbeiten Anwendung und ist ohne eigentliche Dauer, weil sich nur durch Hülfe des Feuers das Silber mit dem Metalle, auf das es aufgetragen wird, gehörig verbinden läßt. Die kalte Versilberung besteht aus Brannt- oder Fadensilber, das in Scheidewasser aufgelöst und dann mit verschiedenen Ingredienzien vermischt wird. Die gebräuchlichsten Mischungen sind folgende:

a) 1 Loth Branntsilber und 4 Loth Weinstein.
b) ¼ Loth Branntsilber, 2 Drachmen*) Weinstein, ½ Drachme Alaun und 2 Loth Küchensalz.
c) ½ Loth Silber, 1 Quentchen Alaun, 1 Quentchen Küchensalz und 2 Loth Weinstein.

Nachdem das Silber in Scheidewasser aufgelöst ist, reibt man es, indem man etwas Wasser zusetzt, auf einem Reibstein (einer steinernen Platte) zu einem Teige, trägt dann die Versilberung mit einem Pinsel auf die Oberfläche des zu versilbernden Gegenstandes und läßt solchen in Weinstein oder Alaunwasser, mit etwas Küchensalz vermischt, etwa zehn Minuten über dem Feuer sieden, spült ihn hierauf nochmals in Wasser ab, wirft ihn in Sägmehl oder Kleien, um ihn zu trocknen, und polirt ihn.

---

*) Eine Drachme ist gleich einem Quent.

Man kann auch einem Metalle das Ansehen der Versilberung mit Wismuth geben. Man schmilzt denselben in einem Tiegel über dem Feuer und versetzt ihn dann zur Hälfte mit Merkur; dann nimmt man die Mischung vom Feuer, rührt sie mit einem holzenen Stäbchen wohl untereinander und gießt sie in kaltes Wasser. Dieses Amalgama wird kalt mit einem Läppchen oder Kork aufgetragen, wo es einen schönen weißen Ueberzug bildet, der sich von der ächten Versilberung nicht leicht unterscheiden läßt.

§. 92.

Die warme Versilberung oder Feuerversilberung findet selten auf glatte, sondern meist nur auf façonirte (getriebene) Arbeit statt, weil sich diese, aus Gründen, die wir bereits kennen, nicht mit Blattsilber versilbern läßt; sie wird besser oder geringer gemacht und ein oder mehrere Male aufgetragen, je nachdem man ihr Dauer zu geben wünscht. Je mehr Silber man nimmt und je weniger Spezies, um so dauerhafter wird die Versilberung. Das üblichste Verhältniß ist auf 2 Loth Branntsilber 2 Loth Glasgalle, 2 Loth Salmiak und 4 Loth Küchensalz. Zur Auflösung von 2 Loth Silber ist 1 Loth Scheidewasser hinreichend. Wenn die Auflösung bewirkt ist, stoßt man die Glasgalle und den Salmiak in einem Mörser zu feinem Pulver, vermischt sie mit der Solution und setzt das Salz bei. Diese Mischung läßt man in einem Schoppen Wasser und einem irdenen Topfe über dem Feuer 15 bis 20 Minuten kochen, damit sich die Spezies gehörig mit dem Silber ver-

binden. Die Versilberung bildet sich als ein kalkartiger Niederschlag, und wenn dieser entstanden ist, nimmt man den Topf vom Feuer und gießt das weißlich gefärbte Wasser behutsam ab, thut die Versilberung in ein porcellanenes Gefäß und bewahrt sie zum Gebrauche auf.

Hier noch einige andere Mischungen zur Darstellung der Feuerversilberung:

1) Auf 1 Unze Silber 1 Unze Salmiak, 2 Unzen Glasgalle, eben so viel weißen Vitriol und 1 Quentchen Sublimat.

2) Man schmilzt 1 Loth Brauntsilber in einem Tiegel und wenn dieser glüht, nimmt man ihn vom Feuer weg, stellt ihn auf einen Stein, setzt 3 Loth Merkur dazu und rührt die Mischung mit einem holzenen Stäbchen untereinander. Hiermit fährt man so lange fort, bis man bemerkt, daß der Merkur das Silber in sich aufgenommen hat, und wenn dies geschehen ist, gießt man das Ganze in kaltes Wasser, in welchem es ein teigartiges Amalgama bildet. Dieß wird dann geschlämmt, getrocknet und zum Gebrauche aufbewahrt.

3) Will man die Versilberung ganz gut und von vorzüglicher Dauer machen, so nimmt man auf 1 Loth Silber 2 Loth Küchensalz und läßt alle andere Species weg.

Die Feuerversilberung findet beim Gürtler in der Regel nur auf Messing Statt, kann jedoch eben sowohl auch auf Kupfer angewendet werden. Zum Auftragen bedient man sich eines Borstenpinsels von gewöhnlicher Größe (von den Anstreichern und Laki-

rern „Faustpinsel" genannt), bei dem jedoch die Borsten bis auf ungefähr einen halben Zoll abgestutzt wurden. Die so abgestutzten Borsten werden nun noch zur Hälfte sehr fest mit Bindfaden unterbunden, so daß solche nicht über $\frac{1}{4}$ Zoll vorstehen, und sich eine Art von Bürste dadurch bildet. Das Unterbinden der Borsten geschieht sowohl, um die Versilberung mit um so mehr Nachdruck auf das zu versilbernde Objekt einreiben zu können, als auch, weil sich sonst zu viel Versilberung in die Borsten verlieren würde. Mit diesem, gleichsam in eine Bürste verwandelten Pinsel nimmt man die Versilberung aus dem Gefäße und trägt sie auf eine steinerne Platte, um sie hier auszubreiten und zu verstreichen. Ist dieß geschehen, so wird sie wieder davon aufgenommen, auf den Gegenstand getragen und eingerieben, was mit Nachdruck geschehen muß; besonders wenn es Ciselirarbeit ist, muß man sorgfältig darauf sehen, daß die Versilberung in allen Ecken und Vertiefungen eingerieben wird. Nun legt man das versilberte Objekt auf glühende Kohlen, damit das Silber flüssig werde; so wie dieß geschieht, verwandelt sich die bis dahin noch gelbe Messingfarbe in weiß, wo man den Gegenstand vom Feuer wegnimmt, um ihn in Weinsteinwasser abzulöschen und mit der Kratzbürste zu reinigen; zu diesem Ende legt man ein schmales Bretchen quer über die gewöhnlich kupferne oder messingene Schüssel, in welcher sich das Weinsteinwasser befindet, und nimmt auf diesem die Reinigung vor, dann läßt man ihn in Kleien oder Sägmehl trocknen, um ihn endlich zu poliren.

Die Güte oder Beschaffenheit des Messings kommt bei der Versilberung desselben sehr in Betracht, und man hat solche um so mehr zu berücksichtigen, als die Feuerversilberung, wie gesagt, in der Regel nur auf façonirte Arbeiten Anwendung findet, und da diese meist gegossen sind, so darf dasjenige ja nicht außer Acht gelassen werden, was hinsichtlich des Bruchmessings in §. 28 bemerkt ward, denn wenn es Blei oder Tomback enthält, so nimmt das Messing die Versilberung sehr schwer an, und wenn sie auch doppelt so stark aufgetragen wird, so wird sie doch nicht so schön, als wenn das Messing rein ist.

§. 93.

Das Weißsieden versilberter Gegenstände geschieht, um ihre Farbe zu erhöhen und schön weiß zu machen; oder auch bei Arbeiten, die massiv von Silber sind, wenn solches weniger als vierzehnlöthig ist, weil solches, ohne gesotten zu werden, leicht anläuft. Das Sieden geschieht in kupfernen Schalen und gewöhnlich in einer Auflösung von einem Theil Weinstein und zwei Theilen Küchensalz. Ist die Versilberung aufgetragen, so wird die Arbeit über dem Feuer erhitzt und darin so lange in obiger Solution gekocht, bis sie weiß geworden ist, was jedoch durch einmaliges Absieden nicht vollständig erreicht wird, und wenn sie ganz schön weiß werden soll, so muß das Abkochen einigemal wiederholt werden; nach jedesmaligem Abkochen muß sie auf die im vorigen Paragraphen beschriebene Art mit der Kratzbürste gereinigt werden, doch darf man das Sieden auch nicht

zu oft wiederholen, weil sonst die Arbeit aufsteigt und die Versilberung sich ablöst.

Man bedient sich zum Weißsieden auch des Vogelbeerensaftes, der ganz die nämlichen Dienste leistet, wie der Weinstein, und noch den Vorzug vor diesem besitzt, daß die Arbeit nicht aufsteigt, und man nur einmal sieden darf. Man verfährt so dabei: zuerst nimmt man die Stiele von den Beeren ab, was jedenfalls geschehen muß, da diese Flecken verursachen; dann thut man einige Beere in die Sudpfanne, zerdrückt sie mit der Hand und gießt dann eine Auflösung von einem Theil Alaun und einem Theil Salz darüber, um die Arbeit in dieser Mischung auf obige Art zu sieden. Sie erscheint, wenn man sie aus der Sudpfanne nimmt, nicht ganz weiß, aber durch Bearbeiten mit der Kratzbürste und durch das Poliren tritt die weiße Farbe schön und rein hervor. Da man die Vogelbeeren nicht das ganze Jahr bekommen kann, so sammelt man sie zur Zeit ihrer Reife, löst die Stiele sorgfältig ab und preßt den Saft aus; wird dieser in Bouteillen gefüllt und diese gut zugepfropft, so hält er sich lange.

Getriebene Arbeiten, die theils matt bleiben, theils in Glanz gesetzt werden, übergießt man gewöhnlich mit einem Teige, der entweder aus Potasche oder kalcinirtem Weinstein besteht und mit Wasser angemacht wird. Die Arbeit wird damit bestrichen, über dem Feuer erhitzt und dann abgelöscht. Es ist rathsamer, sich der Potasche, als des Weinsteins zu bedienen, indem dieser meist Schwefeltheile enthält, welche der

Arbeit nachtheilig sind. Nach dem Ablöschen wird der Theil in Alaunwasser oder auch in der gewöhnlichen Weißsiedung abgesotten.

§. 94.

Die Versilberung mit Blattsilber, auch Schwertfeger-Versilberung, und in einigen Gegenden deutsche Platirung genannt, kann, je nachdem man dessen mehr oder weniger aufträgt, dauerhafter als die warme Versilberung gemacht werden, läßt sich jedoch nur auf glatte Gegenstände anwenden, da sich das Blattsilber nicht in die Vertiefungen getriebener Arbeiten bringen läßt. Sie findet auf Messing, Kupfer und Eisen Anwendung; auf letzterem Metalle ist sie jedoch bei Gegenständen, die der Feuchtigkeit ausgesetzt sind, ohne Dauer; denn so wie das Eisen vom Rost ergriffen wird, zerfrißt dieser das Silber, wenn es gleichwohl zehn bis zwölffach aufgetragen ward. Um der Blattversilberung auf Eisen Dauer zu geben, müßte man dieses, eben so wie bei der englischen Platirung geschieht, vorher verzinnen, was aber hier nicht thunlich ist, da der zu versilbernde Theil erhitzt werden muß, wodurch das Zinn flüssig würde und sich mit dem dünnen Blattsilber vereinigte. Man bedient sich zwar zur Versilberung des Eisens statt des gewöhnlichen Blattsilbers, des sogenannten Schnittsilbers, (s. §. 27), das dicker ist als jenes; aber ein Verzinnen des Eisens kann eben so wenig dabei stattfinden, und wenn es, vermöge seiner Dicke, zwar das Eisen etwas mehr gegen den Rost schützt, als das Blattsilber, so geschieht dies doch

keineswegs auf eine genügende Weise; es finden sich immer mehr oder weniger kleine Löchelchen darin, durch welche die Feuchtigkeit eindringt, und fängt das Eisen einmal an zu rosten, so ist die Versilberung in kurzer Zeit zerfressen.

Um das Blattsilber aufzutragen, muß der zu versilbernde Theil auf Kohlen erhitzt werden. Während dieß geschieht, breitet man das Blattsilber auf dem Silberkissen aus und legt die Blätter, je nachdem die Versilberung stärker oder schwächer werden soll, sechs-, acht- oder zehnfach übereinander; dann schneidet man sie mit dem Silbermesser in verhältnißmäßig große Stücke. Ist dieß geschehen, so nimmt man den Gegenstand vom Feuer, spannt ihn in den Schraubstock und streicht mit einem Tuche oder weichen Leder einigemal leicht darüber hin, um die Asche oder den Kohlenstaub, der sich etwa darauf gesetzt, herunter zu nehmen. Nun wird das zugeschnittene Silber mit dem Breitzängchen aufgenommen, auf die zu versilbernde Stelle getragen, mit dem Wolfszahn oder Jaspis leicht angerieben und dann polirt. Sind es größere Theile, die sich mit einer Hitze nicht ganz versilbern lassen, so dürfen sie nicht eher polirt werden, als bis Alles versilbert ist, weil durch die wiederholte Erhitzung das Silber runzlich und die Politur zerstört würde. Hat man z. B. Kutschenleisten zu versilbern, so kann dieß durch Eine Wärme mit nicht mehr als etwa 6 bis 8 Zoll Länge geschehen; dann müssen sie von Neuem über das Feuer gehalten werden, das jedoch in keinem Fall heftig seyn darf, weil sonst die bereits versilberten Stellen darunter leiden würden.

Bei allen Gegenständen, wo es thunlich ist, muß man darauf sehen, daß sie wo möglich durch Eine Wärme versilbert werden können; bei Kutschenleisten ist dieß nicht so nöthig, weil der schon versilberte Theil immer etwas weniges vom Feuer entfernt gehalten und gegen die Wirkung desselben geschützt werden kann; betrifft es aber andere, z. B. runde Gegenstände, die ziemlich groß sind, als Teller, Gefäße u. s. w., so kann diese Vorkehrung nicht füglich getroffen werden, und da man sie nicht so heiß machen darf, daß sie sich durch Eine Wärme mit Blattsilber versilbern lassen, so ist es besser, sich damit an die warme Versilberung zu halten, wo der Erfolg in jedem Fall sicherer ist.

Das Schnittsilber trägt man nicht unmittelbar auf die zu versilbernde Arbeit auf, sondern gibt ihr vorher eine Unterlage von drei- bis vierfachem Blattsilber, wodurch es mehr Halt bekommt. Es wird übrigens selten auf Messing, sondern gewöhnlich nur auf Eisen angewendet.

§. 95.

Bei der Vergoldung sind die Vorbereitungsarbeiten des Metalls die nämlichen, wie bei der Versilberung, d. h. sie müssen vorher rein ausgefeilt, dann geschabt und hierauf sorgfältig mit Bimsstein und Wasser geschliffen werden, damit sie eine durchaus egale Oberfläche erhalten. Die Vergoldung findet eben so, wie die Versilberung, auf viererlei Arten Anwendung, nämlich auf trockenem Wege, oder kalt, in Feuer, mit Blattgold und durch englische Platirung.

§. 96.

Das Gold, dessen man sich zur Vergoldung bedient, muß entweder ganz rein seyn, oder darf wenigstens nur einen sehr geringen Zusatz von fremdem Metalle haben. Von denen in Deutschland Cours habenden Goldmünzen sind die holländischen Ducaten zum Vergolden am geeignetsten; aber auch unter diesen ist ein Unterschied, den man sich wohl bemerken muß. Es sind nämlich nach den verschiedenen Provinzausmünzungen auch verschiedene Abzeichen und Sorten von ältern Jahrgängen vorhanden, welche mit einem Hähnchen, Häschen, Schiffchen, Bäumchen und m. a. Zeichen bezeichnet sind; die drei ersten dieser Zeichen und auch noch andere stehen auf dem Gepräge mit dem geharnischten Manne oben gleich nach der Umschrift neben dem Schwert des geharnischten Mannes; das Bäumchen aber zwischen den Füßen desselben. Sämmtliche Ducaten dieser Zeichen haben etwas geringern Gehalt, deßwegen solche auch von den Polen und Russen im Handel nicht angenommen werden, und darum auch gewöhnlich im Course gegen andere vollwichtige Dukaten ohne diese Zeichen um ungefähr zwei gute Groschen per Stück differiren.

Kann man sich deren keine ohne diese Zeichen verschaffen und will sich das Gold ganz rein darstellen, so nimmt man auf einen Theil Gold einen Theil Antimonium oder Spießglas, schmilzt solches in einem Tiegel miteinander und thut etwas Eisenfeilspähne dazu, damit der in dem Antimonium enthaltene Schwefel das Eisen anziehe und das Gold in einen Regulum oder König

präcipitire. Dann gießt man es in einen Gießbuckel, der vorher erwärmt und mit Fett geschmiert werden muß, klopft mit der Zange daran, damit sich der Regulus mit dem Gold setze und zu Boden falle. Ist es erkaltet, so stürzt man den Regulus heraus, schlägt den König des Goldes unten an der Spitze ab, thut die abgeschlagenen Stücke wieder in den Tiegel, setzt dreimal so viel an Gewicht Antimonium hinzu und schmilzt es dann noch einmal miteinander; denn das Gold schlägt sich oft beim erstenmal nicht nieder und bisweilen muß es noch zweimal mit frischem Antimonium geschmolzen werden, bis kein Regulus mehr zu Boden fällt.

Diese Könige oder Reguli läßt man alle auf einem Treibscherben und mit dem Gebläse das Antimonium verrauchen und verblasen; das Gold bleibt hiebei auf dem Scherben stehen; man läßt es dann mit etwas Borax zusammenschmelzen, und zwar so lange, bis es das Blasen aushält. Dieses Gold ist so fein, als es irgend seyn kann, dabei von sehr hoher Farbe und das beste, das zum Vergolden angewendet werden kann. Uebrigens ist die Operation oder respektive Reinigung allerdings etwas umständlich, weßhalb man solche selten anwendet, weil die holländischen Ducaten, wenn man oben darüber Bemerktes nicht außer Acht läßt, ebenfalls ganz wohl brauchbar zum Vergolden sind.

§. 97.

Die Ducate oder das Gold, das zur Vergoldung angewendet werden soll, wird zu einem dünnen Bleche

gehämmert und dann mit der Scheere erst der Länge nach in schmale Streifchen, und diese dann in kleine Stückchen zerschnitten und hierauf in Königswasser aufgelöst. Man thut das Gold in ein porcellanenes Gefäß, gießt das Königswasser darüber und setzt es einer gelinden Hitze aus. Während der Auflösung wallt die Flüssigkeit auf und nimmt eine schöne gelbe Farbe an, die immer dunkler und endlich gelb- oder orangenfarbig wird. Ist die Auflösung vollkommen gesättigt, so hellt sie sich auf und wird durchsichtig.

§. 98.

Zur kalten Vergoldung oder Vergoldung auf trockenem Wege bereitet man sich ein Goldpulver auf folgende Art: Auf eine Ducate nimmt man anderthalb Loth Königswasser, zwei Quentchen Salmiak und eben so viel gereinigten Salpeter, thut das Ganze in eine Retorte oder in ein Glas, setzt dieß in ein mit Sand angefülltes Gefäß und verdünnt es mit zwei Loth Wasser, unter welchem ein Kohlenfeuer angemacht wird; hier läßt man es so lange, bis die Auflösung bewirkt ist, schüttet dann die Mischung in ein porcellanenes Gefäß und verdünnt sie mit zwei Loth Wasser. In diese Goldsolution taucht man Stückchen reiner Leinwand; sind diese hinreichend gesättigt, so nimmt man sie heraus, trocknet sie und verbrennt sie zu Zunder. Bei der Anwendung taucht man einen Korkstopfen in Salzwasser, nimmt von dieser Gold-Asche etwas auf und reibt damit das zu vergoldende Objekt; dann spült man die Arbeit in reinem Wasser ab und polirt sie, wodurch die erhöhte Farbe hervor-

tritt. Dieses Goldpulver dient auch dazu, um Flekken, die auf im Feuer vergoldeten Gegenständen etwa entstanden sind, damit auszubessern; das Verfahren beim Auftragen u. s. w. ist dann das nämliche.

Soll die Vergoldung eine höhere Farbe erhalten, so setzt man obiger Mischung 4 bis 8 Aß Kupfer zu, doppelt so viel Grünspan oder Eisenfeiligt, je nachdem die Vergoldung höher oder röther werden soll. Wenn das Goldpulver jedoch zu roth gemacht wird, so reibt es sich schwerer an, als wenn es nicht versetzt ward, weßhalb man gewöhnlich die Arbeit zuerst etwas mit dem unversetzten Goldpulver und auf dieses erst das gerötheten einreibt, wodurch die Vergoldung um so schöner und haltbarer wird. Sie hat den Vorzug, daß sie sich immer roth erhält, was bei der durch Glühwachs gerötheten Feuervergoldung nicht der Fall ist, da diese mit der Zeit verblaßt; auch erhält sich Alles in einer gleichen Farbe und polirt sich besser, als auf Glühwachs und andere dergleichen Färbemittel. Man bedient sich zur kalten Vergoldung auch noch anderer Goldpulver, die auf verschiedene Arten dargestellt werden. Man reibt z. B. Blattgold mit Gummiwasser oder Honig in einem porcellanenen Gefäße, bis das Gold in feines Pulver verwandelt ist; hierauf wäscht man die Masse mit warmem Wasser, um den Gummi oder Honig abzusondern, wo das Gold als Pulver zurückbleibt.

Eine andere Art der Bereitung ist, das Gold in Königswasser aufzulösen und dann durch eine Auflösung von schwefelsaurem Eisen niederzuschlagen. Den

Niederschlag digerirt man in Weinessig, gießt die Flüssigkeit nach 14 Tagen behutsam ab und trocknet das so erhaltene Goldpulver, das durch diese Behandlung feiner wird, als das vorige, und sich besser poliren läßt. Uebrigens gewinnt man das beste Goldpulver durch Verquickung; das Gold wird dabei so behandelt, wie es im folgenden Paragraphen beschrieben werden wird; nur daß man die Masse so lange erhitzt, bis das Queckſilber völlig verdampft ist, was durch Umrühren mit einem irdenen Pfeifenstiel sehr befördert wird. Das zurückbleibende Goldpulver wird mit Wasser in einem porcellanenen oder marmornen Mörser gerieben und dann getrocknet. Dieses Goldpulver ist zwar das beste, das man sich verschaffen kann, aber wegen den aufsteigenden Queckſilberdämpfen ist die Bereitung der Gesundheit sehr nachtheilig.

§. 99.

Zur Feuervergoldung verquickt man das in kleine Stückchen geschnittene Gold in Queckſilber, wovon man zwei Loth auf eine Ducate nimmt, wenn es glatte Arbeit ist, und anderthalb Loth, wenn es getriebene Arbeit ist, die stellenweise matt bleiben muß. Man thut das Queckſilber in einen Tiegel oder eisernen Löffel und setzt es auf Kohlen; wenn es zu rauchen anfängt, thut man das Gold hinein und schüttelt den Tiegel mit einer Zange etwas hin und her. Wenn sich die Mischung zu einer breiartigen Masse gebildet hat, nimmt man sie vom Feuer weg und bewahrt sie zum Gebrauche auf.

Dieses so zubereitete Goldamalgama wird mit

einem kleinen eisernen Spatel (Betragestift genannt) auf den zu vergoldenden Gegenstand aufgetragen. Vorher muß derselbe jedoch mit der Kratzbürste vollkommen gereinigt und dann verquickt werden, was mit Queckſilber oder Scheidewaſſer geſchieht, womit der Gegenſtand leicht überzogen und dann gebürſtet wird. Iſt die Oberfläche überall weiß, ſo wird die Vergoldung aufgetragen und der Gegenſtand auf glühende Kohlen gebracht. So wie das Queckſilber etwas anfängt zu rauchen, nimmt man die Arbeit vom Feuer weg und bürſtet ſie etwas ab, was vier- bis fünfmal wiederholt werden muß; hat ſich das Queckſilber beinahe verraucht, ſo bürſtet man ſtärker und läßt die Arbeit dann vollends über dem Feuer abrauchen, wo endlich die weiße Farbe des Goldamalgama's ins Gelbe übergeht. Beſtreicht man die zu vergoldende Theile vorher mit Terpentinöl und läßt ſie damit verdünſten, ſo tritt die gelbe Farbe eher hervor; dieß Verfahren iſt auch deßwegen zu empfehlen, weil die Arbeit dann der Geſundheit weniger nachtheilig iſt, indem das Einathmen der giftigen Queckſilberdämpfe, die beim Vergolden aufſteigen, die fürchterlichſten Krankheiten erzeugen kann, wenn man ſich anhaltend damit beſchäftigt. Das beſte Sicherungsmittel iſt: während der Arbeit ein Stückchen vergoldetes Silber oder Goldblech in den Mund zu nehmen. Unterſucht man es nach geendigter Arbeit, ſo wird man finden, daß das Blech Queckſilber angeſetzt hat. Allein auch ſelbſt unter Anwendung dieſes Schutzmittels iſt es rathſam, das Vergolden an einem Ort vor-

zunehmen, wo die aufsteigenden Dämpfe einen möglichst leichten und schnellen Abzug finden.

Diese Feuervergoldung wird auf Silber und alle gelbe oder rothe Metalle angewendet. Gewöhnlich wird sie nur einmal aufgetragen; aber bei Gegenständen von Silber, die stark gebraucht werden, wird sie zwei- bisweilen auch dreimal aufgetragen.

§. 100.

Hier noch einige andere Vorschriften zur Vergoldung. Man löst das Queckſilberamalgama in Scheidewasser und in der freien Luft auf, damit die Dämpfe sich verflüchtigen; ist die Auflösung bewirkt, so gießt man etwas davon in ein Schüsselchen, taucht den Borstenpinsel hinein und reibt damit das Metall. Diese Vergoldung wird vier- bis fünfmal aufgetragen und so lange gebürstet, bis die Vergoldung auf dem Metall hervortritt.

Zur Ersparung des Goldes bedient man sich auch des Crocus Veneris beim Vergolden, wovon man der Arbeit zur ersten Unterlage einen Auftrag gibt; derselbe wird durch cementirtes Kupfer bereitet. Man legt dünne Kupferbleche zwischen Schichten von weißcalcinirtem Vitriol in eine blechene Büchse, schließt diese mit einem Deckel und verstreicht sie mit Lehm, damit sie luftdicht werde. Ist dieß geschehen, so legt man sie in ein starkes Kohlenfeuer, in dem man sie 5 bis 6 Stunden läßt und dann öffnet, um zu sehen, ob die Kupferbleche eine schwarzbraune Farbe angenommen haben und so mürbe geworden sind, daß sie sich leicht zerreiben lassen. Sollte dieß nicht der Fall

seyn, so schabt man sie ab, setzt sie abermals in's Feuer und läßt sie so lange darin, bis sie ganz mürbe geworden sind, wo man sie in einem Mörser zu feinem Pulver stößt, das von hochrother Farbe ist. Bei der Anwendung wird dieser Crocus Veneris mit Queckſilber amalgamirt und der zu vergoldende Theil damit verquickt, wodurch derselbe eine rothe Goldfarbe annimmt. Man macht dann noch einen Auftrag mit dem im vorigen Paragraphen beschriebenen Goldamalgama, der nur halb so stark seyn darf, als ohne diese Unterlagen nöthig wäre.

Man hat noch verschiedene andere Mittel, wobei das Gold beim Vergolden erspart werden soll, die wir nicht verbürgen, aber doch der Vollständigkeit wegen nicht übergehen wollen. Um dem Silber ein rothes Ansehen zu geben, siedet man es in folgender Solution: Man thut einen Schoppen Wasser in eine kupferne Schale und löst zwei Loth Salz, ein Loth rothen Weinstein und ein Quentchen Eisenfeiligt darin auf. Da sich das Silber durch das Absieden in dieser Solution stark röthet, so braucht es nur halb so stark vergoldet zu werden.

Ist das Silber zum Vergolden zubereitet, d. h. abgekocht und mit der Kratzbürste gereinigt, so glüht man es nochmals aus und läßt es schwarz. Auf diesen schwarzen Grund wird es in einem Quickwasser verquickt. Dieses Quickwasser bereitet man sich aus einem Loth Queckſilber und zwei Loth concentrirtem Scheidewasser, das man über dem Feuer erwärmt, damit sich jenes auflöse; ist dieß geschehen, so versetzt

man die Auflösung mit zwei Quentchen Wasser und einem halben Quentchen feingeriebenen Röthelstein, und verquickt mit dieser Mischung die Arbeit.

Zur sogenannten Vergoldung à la grec löst man Salmiak und Sublimat zu gleichen Theilen in Salpetersäure auf, setzt das Gold in kleingeschnittenen Stückchen hinzu, löst es über dem Feuer auf und verdünnt die Solution mit Weingeist. Mit dieser Mischung wird das zu vergoldende Objekt bestrichen und die Queckfilberfarbe über dem Feuer abgerieben, um die Goldfarbe hervortreten zu machen.

§. 101.

Um Stahl zu vergolden wird das Gold in Königswasser auf die bekannte Art aufgelöst, wovon man zwei Loth auf eine Ducate nimmt. Zu dieser Auflösung mischt man zwei Loth Schwefelsäure, thut die Mischung in ein Glas und läßt dieß so lange stehen, bis sich die Säure niedergeschlagen hat, farblos auf dem Boden erscheint und die Flüssigkeit eine gelbe Farbe angenommen hat. Diese gelbliche Tinktur gießt man behutsam von der Säure ab und taucht den Theil hinein, den man vergolden will; wenn man ihn wieder herausnimmt und der Aether sich verflüchtigen läßt, so ist er vergoldet. Größere Gegenstände, als Messer, Gabeln, Degenklingen u. dgl., bestreicht man mit einem in die Solution getauchten zarten Schwamme oder Haarpinsel. Die Vergoldung wird recht hübsch, ziemlich dauerhaft und schützt das Eisen oder den Stahl gegen den Rost.

§. 102.

Durch die Vergoldung allein wird die eigentliche Goldfarbe noch nicht erzeugt; die Arbeit hat meist noch ein zu bleiches Ansehen, was gewöhnlich von den in dem Queckſilber enthaltenen Unreinigkeiten herrührt, oder wenn es nicht gehörig abgeraucht ward. Zur Erhöhung der Farbe bedient man ſich des Glühwachſes, das auf verſchiedene Art bereitet wird.

1) Man nimmt auf 12 Loth weißes Wachs 4 Loth fein pulveriſirten Röthelſtein, 3 Loth Vitriol und 1 Loth Borax.

2) Auf 8 Loth weißes Wachs 1 Loth Grünſpan, 2 Loth rothen Bolus und 1½ Loth ſchwefelſaures Eiſen.

3) Auf 12 Loth gelbes Wachs 3 Loth feingeriebenen Röthelſtein, 2 Loth Berggrün, 2 Loth Kupferaſche, eben ſo viel Aes ustum, nebſt 1 Loth Borax.

4) Auf 8 Loth gelbes Wachs 3 Loth Berggrün, 2 Loth Kupferaſche, 2 Loth Röthelſtein, 2 Loth Alaun.

5) 12 Loth weißes Wachs, 4 Loth Grünſpan, 4 Loth weißen Vitriol, 6 Loth Röthelſtein, 2 Loth Eiſenvitriol, eben ſo viel Kupferaſche, ½ Loth Borax.

6) 12 Loth gelbes Wachs, 6 Loth Röthelſtein, 2 Loth Grünſpan, 2 Loth Kupferwaſſer, 1½ Loth gebranntes Kupfer und ½ Loth Borax.

Zu gelbem Glühwachs nimmt man ſtatt des Rö-

thelsteins oder anderer roth färbenden Substanzen gelben Ocher.

Alle Species, die zur Bereitung des Glühwachses verwendet werden, müssen zu ganz feinem Pulver gerieben oder gestoßen und dann durch ein Haarsieb gelassen werden, wo man den Rückstand dann jedesmal von Neuem stoßt. Das Wachs läßt man langsam in einem reinen irdenen Topfe über dem Feuer schmelzen und schüttet dann die pulverisirten Species hinein, wobei man die Mischung umrührt, damit sie nicht steigen und die schweren metallischen Theile sich nicht zu Boden setzen, wodurch dem Glühwachse seine Wirkungskraft benommen würde. Dann gießt man die Masse unter fortgesetztem Herumrühren auf einen tiefen irdenen Teller, den man sich zur Hand stellte und mit Wasser benetzte, da er kalt erhalten werden muß. In diesem läßt man die Masse kalt werden und das Glühwachs ist fertig.

Um dasselbe anzuwenden, müssen die vergoldeten Theile vorher mit der Kratzbürste in Bier gut gereinigt und dann mit Wasser abgespült werden, hierauf erhitzt man sie über glühenden Kohlen, und so wie das Glühwachs zu brennen anfängt, nimmt man sie vom Feuer weg, läßt sie abbrennen, und wenn dieß geschehen ist, löscht man sie in Wasser ab. Soll die Farbe sehr hochroth werden, so bestreicht man die Arbeit nach dem Abbrennen, ohne sie abzulöschen, nochmals mit Glühwachs. Nach dem Ablöschen werden die Theile mit der Kratzbürste in Bier gereinigt und dann polirt, wo die erhöhte Farbe hervortritt.

§. 103.

Die andern Mittel, die man zur Färbung der Vergoldung anwendet, sind folgende:

Will man die Vergoldung sehr roth haben, so nimmt man 2 Loth Kupferasche, 1 Loth rothen Weinstein und 1 Loth Salz, feuchtet diese Ingredienzien mit Essig an, und reibt sie ganz fein auf dem Reibstein. Mit dieser Mischung wird die Arbeit bestrichen und so lange auf Kohlen gelegt, bis der Ueberzug braun wird; dann löscht man sie in Weinsteinwasser ab und reinigt sie mit der Kratzbürste.

Zur gelben Färbung mischt man 1 Loth Grünspan, 1 Loth Salmiak, ¼ Loth Salpeter, feuchtet die Ingredienzien, nachdem sie fein pulverisirt sind, mit Essig an, trägt die Mischung auf, und verfährt im Uebrigen, wie oben.

Soll die Vergoldung eine grüne Färbung erhalten, so bestreicht man sie mit einer Auflösung von Quecksilber in Salpetersäure, läßt das Quecksilber über dem Feuer abrauchen, und löscht die Arbeit im Urin ab. Hierauf erhitzt man sie nochmals, und überzieht sie mit einer Mischung, die aus folgenden Ingredienzien besteht: 3 Loth Salpeter, 2 Loth Salmiak, 2 Loth grünen Vitriol und 1 Loth Grünspan, die man gut vermischt und in Wasser auflöst. In diese Solution wird der Gegenstand getaucht, auf das Feuer gebracht, damit die Ingredienzien verbrennen, und hierauf in Essig oder Weinsteinwasser abgelöscht.

Will man die gelbe Vergoldung hochfarbig machen, so nimmt man 6 Loth Salpeter, 2 Loth grünen Vi-

triol, 1 Loth weißen Vitriol und eben so viel blauen; soll die Farbe noch höher werden, so thut man noch etwas blauen Vitriol dazu. Diese Ingredienzien werden in Wasser aufgelöst, und man setzt dessen so viel zu, als man zur Darstellung der beabsichtigten Farbe für nöthig hält.

§. 104.

Die verschiedenen Arten von Verfilberung und Vergoldung, die wir oben kennen gelernt, können zwar, wenn die Mischungen oder Amalgamas mehrmals oder dick genug aufgetragen wurden, eine gewisse Dauer besitzen; aber dennoch bleiben sie immer etwas Unvollkommenes, und können in Absicht ihrer Haltbarkeit mit der englischen Platirung nicht verglichen werden, die, wenn sie ächt und gut ist, in der Regel eben so lange dauert, als der Gegenstand, worauf sie angebracht ist.

Es wird mit Silber und mit Gold auf Kupfer, Messing und auf Eisen platirt. Die Behandlungsart ist von derjenigen, welche wir bis hierher kennen gelernt, durchaus abweichend. Der Ursprung der Kunst, Kupfer oder Messing zu platiren, ist unbekannt, und älter als diejenige der Platirung des Eisens, was erst vor ungefähr 60 Jahren von einem Sporer in Birmingham, Namens Turner, erfunden ward, und zwar mehr durch Zufall, als in Folge des Nachdenkens. Um dem Biegen der silbernen Sporne vorzubeugen, machte Turner inwendig eine eiserne Schiene hinein. Dieß führte ihn auf die Idee, die Sporne ganz von Eisen zu machen, und dann mit Silber zu über-

ziehen. Er hielt seine Erfindung lange Zeit geheim, und selbst noch bis heute ist der Zutritt in die englischen und französischen Platirfabriken keinem Fremden gestattet. Die Kunst des Platirens beruht aber keineswegs, wie Manche glauben, auf einem Arkanum; sondern hauptsächlich auf einer sorgfältigen und accuraten Arbeit, auf Handfertigkeit; und endlich beim Platiren des Eisens auf Maschinen, die wir weiter unten kennen lernen werden, und die unentbehrlich sind, wenn die Platirung schön werden und wohlfeil, d. h. zu solchen Preisen geliefert werden soll, daß eine Concurrenz mit den englischen und französischen Platirfabriken möglich ist. Machen wir uns nun zunächst mit der Platirung des Kupfers bekannt, wobei die Arbeit einfacher und weniger mühsam ist, als beim Platiren des Eisens, und zwar deßwegen, weil jenes in Barren oder Platten platirt und dann erst zu seinen verschiedenen Zwecken verarbeitet wird; während beim Eisen die Theile erst dann platirt werden, wenn ihnen ihre Form schon gegeben ist, wodurch sich die Schwierigkeiten im Auftragen oder Anpassen des Silbers bedeutend erhöhen.

§. 105.

Zum Platiren, es sey auf Kupfer oder Eisen, muß das Silber, ebenso wie zur Versilberung, durchaus rein und frei von jedem fremden Zusatze seyn; ein Gleiches ist beim Kupfer nöthig, dessen man sich dazu bedient, weil es ihm sonst an der erforderlichen Geschmeidigkeit fehlen würde, um sich zu dem dünnen Bleche, zu dem es für verschiedene Arbeiten gebraucht

wird, auswalzen zu lassen. Die Barre oder Platte, die man platiren will, wird zu einem länglichen Viereck geschmiedet, und gewöhnlich zehn bis zwölf Zoll lang, einen Zoll dick und drei bis vier Zoll breit. Die Oberfläche muß ganz rein gefeilt, geschabt, und dann mit Bimsstein und Wasser geschliffen werden, damit sie ja vollkommen glatt und eben werde; denn da das platirte Kupfer meist sehr dünn ausgewalzt wird, so würde eine darin vorhandene Ritze oder ein Löchelchen sich in demselben Maße vergrößern, als das Kupfer sich unter der Walze ausdehnt.

Man befolgt zweierlei Methoden beim Platiren des Kupfers; das Silber wird entweder in Platten aufgelöthet, oder vorher geschmolzen und dann auf das Kupfer gegossen; das letztere Verfahren findet in den Platirfabriken deßwegen häufigere Anwendung, als ersteres, weil sich der Silbergehalt genauer dabei bestimmen und beachten läßt; denn da die Silberplatte die Oberfläche des Kupfers vollständig bedecken muß, so ist es sehr mühsam, ein genaues Gewichtsverhältniß zwischen beiden Metallen herzustellen, was jedenfalls nöthig ist, wo das Geschäft im Großen betrieben wird. Es wird, je nachdem die Platirung besser oder geringer werden soll, mehr oder weniger Silber aufgetragen, und die üblichen Verhältnisse werden wir weiter unten angeben. Hiermit kann jede erforderliche Genauigkeit beobachtet werden, wenn man das Silber geschmolzen auf die Platte gießt. Die Hauptschwierigkeit dabei ist nur diese, dem Kupfer den Hitzegrad zu geben, der genau mit demjenigen des geschmolzenen

Silbers übereinstimmt; ist er zu schwach, so verbindet sich das Silber nicht gehörig mit dem Kupfer; und ist er zu stark, so entstehen Schuppen, die sorgfältig vermieden werden müssen. Man verfährt so dabei: Nachdem das Kupfer auf die oben beschriebene Weise zubereitet ist, befestigt man mit Binddraht rings um die Platte einen blechenen Kranz, der ungefähr vier Linien über derselben vorsteht; dann setzt man das Kupfer in ein Kohlenfeuer, und facht dieses mit einem Wedel zur Glut an; während dem wiegt man das Silber in dem erforderlichen Verhältnisse ab, schmelzt es, und wenn das Kupfer den nöthigen Hitzegrad erreicht hat, d. h. auf der Oberfläche anfängt zu schmelzen, so bestreut man diese mit pulverisirtem Borax und gießt das Silber darauf, das durch den ringsherum gehenden blechenen Kranz am Herunterlaufen gehindert ist. Man sieht hieraus, daß es sehr viel Aufmerksamkeit, Uebung und selbst Geschicklichkeit bedarf, um den schicklichen Moment, wo das Silber aufgegossen werden muß, zu erkennen und zu benutzen, und zwar um so mehr, da man das Silber, wenn es einmal geschmolzen ist, nicht länger über dem Feuer lassen darf, und das Kupfer ebenfalls nicht, wenn es anfängt, auf der Oberfläche zu schweißen. Beides muß genau zusammentreffen, was schwer und nicht anders als dadurch zu bewirken ist, daß die Hitze bei dem einen Metalle zurückgehalten wird, während man sie bei dem andern verstärkt.

Diese Schwierigkeiten und das daraus folgende häufige Mißlingen des Verfahrens sind Ursache, daß man

lieber auf eine vollkommene Genauigkeit des Verhältnisses des Silbers zum Kupfer verzichtet, und es in Platten auflöthet. Das Silber wird dann nach der Dicke, die man ihm zu geben wünscht, ausgewalzt, und nach der erforderlichen Größe zugeschnitten; nachdem die Oberfläche des Kupfers mit Borax bestreut ward, befestigt man es mit Binddraht darauf, und setzt beides in ein Kohlenfeuer, wo sich das Silber auf das Kupfer aufschmilzt und so fest damit verbindet, daß es sich nur durch die Feile oder einen förmlichen Scheidungsprozeß wieder davon absondern läßt. Ganz sicher gegen das Schuppichtwerden ist man bei diesem Verfahren zwar auch nicht; doch findet es viel weniger und seltener dabei statt, als bei jenem, da beide Metalle in dem nämlichen Feuer vereinigt und ungefähr bei gleichem Hitzegrad schmelzbar sind.

Das auf diese Art platirte Kupfer wird nun auf dem Ambos dünner gehämmert und dann unter der Walze ausgedehnt, wo beide vereinigte Metalle sich so dünn wie Papier mit einander auswalzen lassen, ohne daß deßwegen das Kupfer auf der Oberfläche zum Vorschein käme; dieß wird stets mit Silber überzogen seyn, wenn es auch noch so dünne ausgewalzt wird und solches nicht in allzugeringem Verhältnisse zu dem Kupfer steht. Es wird zum dreißigsten (au 30me), zum vierzigsten (au 40me), zum fünfzigsten (au 50me) und zum sechzigsten Theil (au 60me) aufgetragen, d. h. auf 30, 40 ꝛc. Theile Kupfer wird ein Theil Silber genommen. Wenn die Platirung dauerhaft seyn soll, so muß sie wenigstens zum vierzigsten seyn; die

zum fünfzigsten ist schon ziemlich schwach, und die zum sechzigsten Theil so dünne, daß sie keine Dauer besitzt und das Kupfer eben so bald darunter zum Vorschein kommt, als bei der gewöhnlichen Versilberung. In Frankreich, wo das Platiren unter Aufsicht der Regierung steht, wird der Gehalt jedesmal darauf geschlagen.

§. 106.

Das platirte Kupfer wird zu vielerlei Verzierungen verwendet, als Rosetten, Agraffen, Bouclen u. s. w., die entweder aus freier Hand, wie es in §. 86. beschrieben ist, oder durch die Stampfmaschine ausgeprägt werden, die wir in §. 116. kennen lernen werden, und womit die Arbeit viel schneller von Statten geht und das Gepräge schärfer wird. Der stärkste Gebrauch des platirten Kupfers wird zu Kutschenleisten gemacht, die größtentheils davon verfertigt werden. Es wird zu diesem Zweck ebenso, wie das Messing, in schmale Streifen geschnitten, auf die bekannte Art über einen eisernen Draht durch das Zieheisen zu halbrunden Stäben gezogen, die mit Blei ausgegossen werden. Man walzt das Kupfer schwächer oder stärker aus, je nach der Breite, welche die Stäbe oder Leisten erhalten sollen; die Sorte, wovon am meisten gebraucht wird, ist drei Linien breit; hiezu walzt man das Kupfer ungefähr zur Dicke eines Kartenblattes aus; die schmälsten Stäbe sind anderthalb Linien breit, und breiter als fünf Linien werden deren selten gemacht; zu diesen nimmt man das Kupfer etwas stärker und zu jenen etwas schwächer, als die Dicke eines Kartenblattes;

doch muß man sich hüten, es allzu schwach zu machen, weil sich die Stäbe sonst beim Anmachen verbiegen, und es sehr mühsam ist, sie, wie es sich gehört, an Ort und Stelle zu befestigen. Wie man dabei zu verfahren hat, ist in §. 84. gezeigt worden. Wenn übrigens die Stäbe schön werden sollen, so muß ihre Rundung eher etwas mehr, als weniger, wie die Hälfte eines Zirkels betragen; sie nehmen sich viel besser aus, wenn sie erhaben stehen, als wenn sie flach auf dem Gegenstande aufsitzen, wie z. B. die Pariser Stäbe, deren Rundung, besonders bei den schmalen, gewöhnlich kaum den dritten Theil eines Zirkels beträgt, und bisweilen selbst noch weniger. Man macht sie flach, um das Kupfer zu sparen, indem zu einem Stabe von drei Linien, dessen Rundung nur den dritten Theil eines Zirkels beträgt, kein breiterer Streifen nöthig ist, als zu einem von zwei Linien Breite, der völlig oder auch noch etwas mehr als halbrund ist.

§. 107.

Wenn man Draht platiren will, so verfährt man mit dem Auf- oder Anpassen des Silbers auf die nämliche Art, als wenn man Kutschenleisten ziehen wollte. Man nimmt ein Stück Kupfer- oder Messingdraht, das zwei bis drei Fuß lang und fünf bis sechs Linien dick ist; diesen Draht umgibt man mit Silberblech, das, je nachdem die Platirung besser oder geringer werden soll, dünner oder dicker ausgewalzt ist, und nach der erforderlichen Breite zugeschnitten wird. Nun läßt man beides mit einander durch das Zieheisen gehen, damit sich das Silber an den Draht anschmiege. Wo das

Silber von beiden Seiten zusammentrifft, muß es genau an einander gepaßt werden, damit die Fuge vollkommen dicht werde. Ansetzen läßt sich nichts, wenn etwa das Silber nicht ganz um den Draht herum reicht, und man schneidet es daher etwas breiter, damit es an der Fuge lieber ein Weniges über einander gehe, als daß es zu kurz ist. Man schneidet dann soviel davon ab, bis die Fuge dicht ist. Hat man das Silber auf diese Art auf den Draht aufgepaßt, so bestreicht man diesen mit einer Auflösung von Borax, steckt die silberne Scheide darüber und bindet sie mit Binddraht fest; dann thut man die Arbeit über das Feuer, bestreut die Fuge mit Silberloth, und löthet oder schmelzt vielmehr das Silber auf das Kupfer auf. Zum Platiren des Drahtes wird gewöhnlich der 30ste Theil Silber genommen, und man kann ihn dann so fein ziehen, als man will, ohne daß das Kupfer zum Vorschein kommt; seine Oberfläche wird stets von Silber bedeckt seyn; weniger als den 40sten Theil Silber kann man nicht nehmen, wenn der Draht fein gezogen werden soll.

Der platirte Draht wird zu verschiedenen Zwecken benutzt, z. B. zu Kinnketten und andern Ketten, die mit Silberloth gelöthet werden; der feine dient vornämlich zum Umspinnen der Baßsaiten musikalischer Instrumente.

§. 108.

Beim Platiren des Eisens ist es eine Hauptsache, daß man im Besitz der erforderlichen Maschinen ist, durch welche nicht nur das Silber, sondern auch die Theile von Eisen, die damit überzogen werden sollen,

ausgeprägt werden können, damit beides genau in und auf einander passe, indem das Anrichten des Silbers, wegen den verschiedenen Biegungen und Formen der Gegenstände, die damit überzogen werden sollen, sehr mühsam ist, wenn es aus freier Hand geschehen soll. Es gibt zwar einzelne Gegenstände, die sich aus freier Hand ebenso schön und schnell platiren lassen, als durch Maschinen, z. B. solche, die eine glatte Oberfläche und nicht viel und keine kurzen Biegungen haben; allein diese kommen am wenigsten vor, und die meisten sind so unregelmäßig gestaltet, daß das Anrichten des Silbers ohne Beihülfe von Maschinen äußerst langwierig wäre; wenn das Geschäft im Großen und mit Vortheil betrieben werden soll, so müssen die erforderlichen Arbeiten nothwendig durch Maschinen verrichtet werden, weil sie sich hierdurch nicht nur um Vieles billiger stellen, sondern auch schöner und gleichförmiger werden, was bei vielen Gegenständen, z. B. bei Schnallen, Reit- und Fahrstangen, Steigbügeln, Thüren- und Einsteiggriffen, Knopfnägeln, und überhaupt bei allen Theilen nothwendig ist, die Paarweise oder Dutzendweise verkauft werden.

Dieß ist die Ursache, daß einzelne Handwerker, deren Geschäft nicht so bedeutend ist, daß sie sich die erforderlichen Stanzen und Maschinen anschaffen können, sehr selten eine vollkommen schöne Platirung zu Stande bringen; wenn ihnen dieß aber auch gelingt, so kommt sie ihnen doch so hoch zu stehen, daß sie unmöglich gleiche Preise mit den Fabriken halten können, welche die erforderliche Einrichtung besitzen, und viele Hundert

und selbst Tausend Stücke nach den nämlichen Modellen machen.

Um das Mühsame und Langwierige der Arbeit einleuchtender zu machen, wenn sie aus freier Hand verrichtet werden soll, theilen wir hier das dabei anwendbare Verfahren mit. Die Hauptschwierigkeit besteht im Schmieden oder Zurichten des Theils von Eisen, der platirt werden soll; denn wenn man auch eine Stanze hat, in welcher man den silbernen Ueberzug ausprägen kann, so ist es doch ungemein schwierig und mühsam, den Gegenstand von Eisen so zu schmieden oder auszufeilen, daß er genau in den Ueberzug passe, was eine nothwendige Bedingung ist, wenn die Platirung schön werden soll, indem das Silber überall und vollkommen dicht auf dem Eisen aufsitzen muß. An eine vollkommene Gleichförmigkeit der Gegenstände ist also schon gar nicht zu denken; hierauf muß in jedem Falle verzichtet werden, und es bleibt nichts anders übrig, als die Theile von Eisen nach dem Augenmaße zu schmieden und auszufeilen, und das Silber mit dem Hammer anzurichten; oder, was etwas weniger mühsam und zeitraubend ist, die Gegenstände von Eisen zur Hälfte, nämlich so weit sie platirt werden sollen, in geschmolzenes Blei abzudrucken, um sich hierdurch eine Form zu bilden, in welcher man das Silber über das Eisen anrichtet; aber große Vortheile entstehen hierdurch für die Arbeit nicht; denn das weiche Blei dehnt sich bei jedem Hammerstreiche aus, und die Form erweitert sich. Es ist also kein vollkommenes Anpassen des Silbers möglich, und es muß später immer noch aus freier Hand

mit dem Hammer nachgeholfen werden. Auch läßt sich ein solches bleiernes Modell nicht mehr als höchstens für einen Ueberzug benutzen. Es muß zu jedem neuen umgeschmolzen werden, und zwar aus doppelten Gründen: 1) weil das Modell, wie gesagt, zu weich ist und sich ausdehnt; 2) weil die Theile von Eisen, die aus freier Hand geschmiedet werden, nicht von völlig gleichen Dimensionen gemacht werden können, bald etwas zu groß, bald etwas zu klein sind, und niemals vollkommen in die Form passen.

§. 109.

Um den Uebelständen vorzubeugen, die mit dem Platiren aus freier Hand verbunden sind, und das Mühsame und Zeitraubende dieses Verfahrens zu umgehen, hat man zwei Wege, nämlich: die Theile von Eisen, welche platirt werden sollen, entweder zu gießen oder auszustampfen. Vom erstern werden wir weiter unten sprechen, und uns zunächst mit dem zweiten Verfahren bekannt machen, das — obwohl jenes ebenfalls Eingang gefunden hat — doch häufiger befolgt wird und zu mehreren Gegenständen den Vorzug verdient. Die Maschine, deren man sich zum Ausprägen des Silbers bedient, ist unter Fig. 5. Taf. 1. ersichtlich; und in einer, in Absicht ihrer Bestandtheile, ganz ähnlichen, aber beträchtlich größern, wird das Eisen ausgestampft. Hierbei geht nicht nur die Arbeit unverhältnißmäßig schneller von Statten, als wenn die Theile geschmiedet werden sollten, sondern sie werden sich auch alle einander gleich. Und diese Gleichförmigkeit findet nicht nur bei den Theilen von Eisen statt, sondern auch bei

den silbernen Ueberzügen, die in der nämlichen oder einer ganz ähnlichen Stanze ausgeprägt werden, und also ohne ein weiteres Anrichten genau auf das Eisen passen. Dabei prägen sich die Umrisse, selbst bei façonirten Theilen, so scharf aus, daß nur in Ausnahmsfällen noch eine besondere Nachhülfe mit der Feile nöthig ist, und es wird mit dieser Maschine durch einen einzigen Schlag eine Arbeit verrichtet, die, wenn sie aus freier Hand gemacht werden sollte, bisweilen eine bis zwei Stunden Zeit erforderte. Man nehme nur als Beispiel einen Thürgriff zu einer Chaise an. Um einen solchen zu schmieden, die Façon daran zu feilen, ist für den behendesten Arbeiter wenigstens eine Stunde Zeit nöthig; auf der Stampfmaschine können in gleicher Frist fünf bis sechs Dutzend derartige Griffe ausgestampft werden, wovon einer genau so groß ist, als der andere, weil sie alle in der nämlichen Form oder Stanze ausgeprägt werden. Wie man dabei zu verfahren hat, wird bei der Beschreibung der Maschine in §. 116. gezeigt werden.

§. 110.

Da, wie wir oben gesehen haben, eine vollkommene Gleichheit der zu platirenden Theile eine nothwendige und die Arbeit sehr erleichternde Erforderniß derselben ist, und sich ihnen diese auf keine Art sicherer und vollständiger geben läßt, als wenn sie gegossen werden; so war man darauf bedacht, ein Mittel zu ersinnen, wie sich die dem gegossenen Eisen eigenthümliche Sprödigkeit nehmen und die Zähigkeit des Streckeisens mittheilen ließe, eine Eigenschaft, die es nothwendig besitzen muß, um zum Platiren benutzt werden zu können, da

manche Gegenstände bei einer schwachen und dünnen Ausarbeitung viel zu halten haben, und also leicht brechen würden, wenn sie aus sprödem Eisen bestünden.

Die Erfindung, dem gegossenen Eisen eine Zähigkeit mitzutheilen, die seine Anwendung zu vielerlei Gegenständen gestattet, zu denen man sich sonst bloß des geschmiedeten Eisens bedienen konnte, ward auch wirklich schon vor einer Reihe von Jahren in England gemacht, aber sehr geheim gehalten. Die Franzosen wollten, die Wichtigkeit der Erfindung wohl einsehend, nicht darin zurückbleiben, und die Aufmunterungsgesellschaft in Paris setzte einen Preis von 3000 Franken für die Erfindung aus, den, nach vielfältigen Versuchen, die darüber angestellt wurden, endlich im Jahr 1818 ein Ciseleur in Paris, mit Namen Baradelle, erhielt, der dem gegossenen Eisen eine Zähigkeit mitzutheilen wußte, daß es sich selbst zu Nägeln verwenden ließ. In Deutschland war ein Berliner Künstler, Namens Geist, meines Wissens der erste, der dem Gußeisen mit glücklichem Erfolge seine eigenthümliche Sprödigkeit benahm und es an Geschmeidigkeit dem Streckeisen ziemlich nahe brachte; er bediente sich desselben schon im Jahr 1814 zur Verfertigung der preussischen Ordensdecorationen der eisernen Kreuze, und es scheint also, daß die Erfindung in Deutschland früher, als in Frankreich, gemacht war.

Die Erfindung, dem gegossenen Eisen eine gewisse Biegsamkeit und Geschmeidigkeit zu geben, ist also gemacht; aber dennoch wußte man es bis heute noch nicht dahin zu bringen, daß es in Absicht dieser Eigen-

schaften dem Streckeisen vollkommen gleich steht; und so wie es zur Zeit noch beschaffen ist, läßt sich nicht füglich annehmen, daß es allgemeine Anwendung zu platirten Arbeiten finden wird. Es wäre zu gefährlich, sich dessen zu Gegenständen, wie z. B. Reit- und Fahrstangen, Steigbügeln u. s. w. bedienen zu wollen, weil durch ein leicht mögliches Brechen derselben große Unglücksfälle entstehen könnten. Ueberdieß kommen auch die zu platirenden Theile, wenn man sie auf die im vorigen §. beschriebene Art ausstampft, nicht allein nicht höher, sondern selbst noch wohlfeiler zu stehen, als wenn man sie gießt, denn das Ausstampfen macht weniger Mühe, als das Formen und Gießen.

Das Verfahren, dem Gußeisen seine Sprödigkeit zu benehmen, besteht in einer Art von Cementirung, und hierin dürfte der Grund wohl vornehmlich zu suchen seyn, daß die Erfindung noch keineswegs vollkommen genannt werden kann. Ich glaube nicht, daß es möglich ist, dem Gußeisen auf anderm Wege die Zähigkeit und Geschmeidigkeit des Streckeisens mitzutheilen, als wenn ein Mittel aufgefunden wird, dem Eisen im flüssigen Zustande durch Beimischung von Ingredienzien seine Sprödigkeit zu benehmen; denn da dieß nach dem bisher angewandten Verfahren, erst nachdem das Eisen schon gegossen ist, durch Ausbrennen zu geschehen pflegt, so hängt der Erfolg, ebenso wie beim Brennen des Stahls, zu sehr vom Zufalle ab, weil es großen Schwierigkeiten unterliegt, den Ofen so zu bauen und die Feuerung so zu leiten, daß alle darin befindlichen Theile einem vollkommen gleichmäßigen Hitzegrad ausgesetzt

werden, was unerläßlich ist, wenn nicht der eine schwächer, der andere stärker gebrannt werden soll. Beim Stahl kann man der ungleichen Temperirung durch Ausschweißen nachhelfen; aber dieses Mittel läßt sich beim Gußeisen um so weniger anwenden, als dann die Formen, die den Theilen durch den Guß gegeben wurden, wieder aufgeopfert werden müssen und mithin aller Vortheil der Erfindung verloren wäre.

Die Sache wird, wie gesagt, als Geheimniß behandelt; doch können wir Folgendes, als das Wesentliche des Verfahrens, darüber mittheilen. Die gegossenen Theile werden in einem blechenen Cylinder aufgeschichtet und erhalten eine Zwischenlage von Eisenoxyd; dann werden sie in einen Ofen gebracht und einer starken Hitze ausgesetzt. Durch die mit dem Oxyd verbundene Hitze wird die in dem Gußeisen enthaltene Kohlensäure, welche die nächste Ursache seiner Brüchigkeit ist, vertilgt. In England bedient man sich einer neuerdings entdeckten rothen Erde, die den Eisenoxyd vollkommen ersetzen soll.

§. 111.

Alle Theile von Eisen, die platirt werden sollen, müssen ganz rein ausgefeilt seyn und dann verzinnt werden. Jedes Eisen, das verzinnt werden soll, muß vorher in eine säuerliche Flüssigkeit gelegt werden, die Beitze genannt wird, und aus einer Auflösung von Salpeter oder Salz und Wasser besteht; auch bedient man sich in einigen Gegenden der sauern Molken dazu. Wenn der Theil einige Stunden in der Beitze gelegen hat, nimmt man ihn heraus, bestreicht ihn mit

Salmiak und taucht ihn in die Zinnpfanne, in der sich die flüssige Composition befindet, deren man sich zum Verzinnen bedient.

Dieß, nämlich das Eintauchen, ist das gewöhnliche Verfahren, das beim Verzinnen befolgt wird; aber es ist dieß nicht das beste, und die neuere, vorzüglichere Methode besteht darin, daß man den Theil erwärmt und die Composition, mit der er verzinnt werden soll, aufreibt, wodurch die Verzinnung egaler wird. Man nimmt hiezu 2 Loth Zinn, 4 Loth Blei und 4 Loth Wismuth. Diese Mischung wird beim Berühren des erwärmten Eisens flüssig wie Wasser, und kalt sehr hart, zwei Eigenschaften, die sie zum Verzinnen des Eisens, das platirt werden soll, vorzüglich geschickt machen.

§. 112.

Ist der zu platirende Theil verzinnt, so wird das bereits aufgepaßte Silber — das, je nachdem die Platirung werden soll, schwächer oder stärker ausgewalzt wird — mit feinem Binddraht darauf befestigt und auf ein Kohlenfeuer gebracht, wo sich das Silber mittelst der Verzinnung auf das Eisen, fest löthet, was, wenn man sich obiger Mischung dazu bediente, bei einem gelinden Feuer in wenigen Augenblicken geschehen ist; dann nimmt man die Arbeit vom Feuer weg, macht, wenn sie sich abgekühlt hat, den Binddraht herunter, und reinigt und polirt sie auf die bekannte Weise.

§. 113.

Es wird einfach und doppelt platirt. Bei der einfachen Platirung wird das Eisen blos zur

Hälfte mit Silber überzogen; bei der doppelten aber ganz damit umgeben, und diese ist verhältnißmäßig mühsamer und erfordert mehr Geschicklichkeit und Akurateſſe, als jene, weil die beiden Hälften, womit das Silber umgeben wird, sehr genau und so aneinander gepaßt werden müſſen, daß die Fuge nicht sichtbar wird. Wenn eine Platirung fehlerfrei und untadelhaft seyn soll, so darf die Stelle nicht zu erkennen seyn, wo die beiden Hälften des Silberüberzuges zusammenstoßen; es sey denn, daß man ihn anhauchte, wo der Glanz auf einen Augenblick verschwindet und die Fuge im matten Silber sichtbar wird.

§. 114.

Die Platirung des Eisens oder Kupfers mit Gold geschieht ganz auf die nämliche Art, wie mit Silber, nur daß es in der Regel nicht so dick aufgetragen wird, wie dieses.

§. 115.

Wer ein Platirgeschäft betreiben will, muß sich nothwendig gute Walzen zu verschaffen suchen, was jedoch nicht ganz leicht ist, da man deren selten bekommt, die vollkommen rein und fehlerfrei sind. Die englischen Walzen sind die besten; wem es aber an Gelegenheit fehlt, sie in England selbst einzukaufen und genöthigt ist, sie kommen zu lassen, der wird selten das erhalten, was er sucht. Zwei Eigenschaften sind es hauptsächlich, die eine Walze besitzen muß: 1) eine durchaus egale Temperirung; denn wenn sie an der einen Stelle weich und an der andern hart ist, so verliert sie ihre Rundung, und die Metallbleche, die damit ausge-

walzt werden, werden von ungleicher Dicke; 2) ihre Oberfläche muß durchaus rein seyn, weil sich das kleinste darin enthaltene Löchelchen dem Metalle einprägt und bei der Schwäche, zu der dieß gewöhnlich ausgedehnt wird, oft sehr schwer und bisweilen gar nicht mehr herauszubringen ist. Da die Walze durch einen solchen Fehler bedeutend an ihrem Werth verliert, so werden die schadhaften Stellen in den Fabriken mit eisernen Schrauben zugeschraubt, in dem das Loch etwas tiefer gebohrt und ein Gewinde hineingeschnitten wird. Diese Ausbesserungen werden gewöhnlich so geschickt gemacht, daß sie sich mit bloßen Augen sehr schwer erkennen lassen; wer also eine Walze kauft, muß sie sehr vorsichtig untersuchen; denn wenn auch eine auf diese Art geflickte Walze brauchbar seyn kann, so hat sie doch den Werth nicht, wie eine solche, die ganz rein ist. Machen wir uns nun mit der Maschine bekannt, in der die Walzen laufen, von der wir zur besseren Erklärung eine Abbildung beigefügt haben. Fig. 2 Taf. 1 stellt solche im Lichte, und Fig. 3 im Profil dar. Mit A ist ein in den Boden befestigter Klotz von Eichenholz bezeichnet, der auf seiner Oberfläche eine eiserne Platte B hat, die bei C mit einem Zapfen versehen ist, an dem sie mit einem hufeisenförmigen Band auf den Klotz befestigt ist. Auf dieser Platte stehen vier eiserne Pilaster, wovon zwei auf der Abbildung sichtbar und mit D und E bezeichnet sind. Zwischen diesen Pfeilern oder Pilastern laufen die Walzen F und G auf den Lagen H und I, wie solches bei Fig. 3 ersichtlich ist, und das sich durch die Stellschraube M

zusammenziehen läßt, um damit die Walzen enger oder weiter stellen zu können. Fig. 4 stellt die Walze dar; bei N endigt sie sich in einen viereckigen Zapfen, der dazu dient, die Arme K und L (Fig. 2 und 3) daran zu stecken, womit sie herumgedreht werden; damit diese beim Umdrehen nicht herausgehen, werden sie bei O und P (Fig. 2) daran befestigt. Beim Gebrauche steht auf jeder Seite ein Mann, der die Arme an ihren obern Enden mit beiden Händen anfaßt und den Fuß unten daran setzt.

§. 116.

Von der Stampfmaschine gibt Fig. 5 Taf. 1 eine Abbildung. Das mit A bezeichnete Fundament der Maschine ist ein sechseckiger Block von Gußeisen, der an jeder Ecke eine Oehre hat, wovon vier auf der Abbildung ersichtlich und mit B, B, B, B, bezeichnet sind. Diese Ohren haben viereckige Löcher, in denen messingene Muttern angebracht sind, und in welchen die Stellschrauben C, D, E, F, eingeschraubt werden. Die beiden vordern D, E, und zwei ähnliche auf der andern, nicht sichtbaren Seite der Maschine, und in gleicher Richtung angebrachten, dienen zur Befestigung der Stanze G, in welcher das Metall ausgeprägt wird. Die mit C, F, bezeichneten dienen zum Enger- oder Weiterstellen der zwei Pfosten H und I, diese sind von Eichenholz und haben unten eben solche Zapfen, wie oben bei K und L, mittelst deren sie in den eisernen Block A, in welchen zu diesem Zweck eine angemessene Vertiefung befindlich ist, eingezäpft sind. M und N sind viereckige eiserne Stäbe von anderthalb

Zoll Breite, wovon die Hälfte in die Pfosten eingelassen ist und die andere vorsteht und einen ausspringenden Winkel bildet. An diesen eisernen Stäben bewegt sich das Stampfgewicht O beim Gebrauche auf und nieder. Dasselbe ist von Gußeisen und 70 bis 80 Pfund schwer. C ist ein eiserner Ring, womit ein anderthalb Zoll dickes Stück Eisen an das Stampfgewicht befestigt ist; an der untern Seite ist solches mit wenigstens anderthalb Linien tiefen Hieben — wir werden gleich sehen warum — raspelartig gehauen. Auf der eisernen Stütze R ruht das Gewicht O, wenn die Maschine nicht gebraucht wird; der Strick L läuft über die Rolle F und dient, indem man ihn an dem Handgriffe U anfaßt, zum Aufziehen des Gewichts. Mit der Höhe der Pfosten H und I richtet man sich nach der Höhe des Zimmers, und die Zapfen K und L werden in die Decke desselben eingelassen.

Wenn die Maschine gebraucht werden soll, legt man ein Stück Blei, das ungefähr einen Zoll dick und wenigstens zweimal so groß ist, als der Umfang der Figur, die ausgeprägt werden soll; dann zieht man das Gewicht hoch auf und läßt es dann herabfallen, wo es sich an die unten am Stampfgewicht befindliche raspelartig gehauene Platte anhängt. Nun stampft man so lange fort, bis sich das auszuprägende Modell ganz deutlich und in scharfen Umrissen am Blei ausgedrückt hat. Nun wird das Kupfer, Messing oder Silber nach der erforderlichen Größe zugeschnitten auf die Stanze gelegt und ausgestampft; ist die Figur nicht sehr complicirt und das Metallblech nicht

zu dick, so ist nicht mehr als ein Schlag nöthig, um es vollkommen auszuprägen. Die Arbeit geht so schnell von Statten, daß in einer Stunde acht bis neun Dutzend Rosetten von ein bis anderthalb Zoll Durchmesser ausgestampft werden können; macht man sie aus freier Hand, wie es in §. 86 beschrieben ist, so darf ein Arbeiter schon nicht unter die langsamen gehören, wenn er diese Zahl in einem ganzen Tage fertig bringt, und das Gepräge wird dann in keinem Fall so scharf seyn, als es hier wird. Freilich mißrathet auch hin und wieder ein Stück, aber dieß kann bei der Schnelligkeit, mit der die Arbeit von Statten geht, nicht in Betracht kommen.

Die Maschine, worauf das Eisen ausgestampft wird, ist in Absicht ihrer Construktion dieser vollkommen gleich, muß aber wenigstens dreimal größer seyn, und während bei jener ein Mann zum Stampfen hinreichend ist, sind hier vier Männer nöthig, weil das Schlaggewicht nicht unter drei Centner wiegen darf. Damit das Eisen so heiß wie möglich unter die Maschine komme, bringt man das Schmiedefeuer in der Nähe derselben an. Dem Theile, der ausgestampft werden soll, wird die Form bloß beiläufig auf dem Ambose gegeben, die er erhalten soll; er wird mit der Zange darauf gelegt, wenn er ausgestampft ist, weggenommen und sogleich wieder ein anderer darauf gelegt. Da sich die Stanze stark erhitzt, so kühlt man sie öfters mit Wasser ab.

Fünftes Kapitel.

Verschiedenes.

§. 117.

Die Goldfirnisse dienen dazu, dem Messing ein goldähnliches Ansehen zu geben und es gegen das Anlaufen oder Schwarzwerden zu schützen, dem es in der freien Luft ausgesetzt ist. Sie werden aus verschiedenen Substanzen bereitet.

1) Man löst 4 Loth Mastix, 4 Loth Sandarak, 2 Loth Gummilack, 2 Loth ganzen Terpentin und 2 Loth Gummigutt in anderthalb Schoppen Weingeist auf, der nicht unter 34 bis 36 Grade stark ist. Man stellt das Glas, in dem die Auflösung bewirkt werden soll, an einen warmen Ort und bindet es mit angefeuchteter Rindsblase zu, durch welche man einige Nadelstiche macht.

2) In einem halben Schoppen 36gradigen Weingeist löse man auf obige Art 4 Loth Stocklack auf, und in eben so viel Weingeist 1 Loth Drachenblut und 1 Loth Gummigutt. Nach geschehener Auflösung gieße man beide Mischungen zusammen, und findet man dann den Firniß noch nicht gelb genug, so färbt man ihn mit gemahlenem Gelbholz, wovon man, je nachdem die Farbe werden soll, eine bis zwei Messerspitzen voll beimischt.

3) Man kocht gutes altes Leinöl über Silberglätte

und Umbra ab, um ihm seine schleimigten Theile zu benehmen. Hiervon nimmt man 8 Unzen, vermischt diese mit eben so viel Terpentinöl und löst zuerst 2 Unzen Gummilack, dann 6 Unzen pulverisirten Bernstein darin auf. Nach geschehener Auflösung und wenn das Ganze seine Hitze zum Theil verloren hat, mischt man 1 Loth Gummigutt, 1½ Loth Drachenblut, ½ Loth Orleans und eben so viel Kurkume bei. Dieser Firniß gibt nicht bloß dem Messing, sondern selbst weißen Metallen eine Goldfarbe.

4) Auf 4 Unzen Stocklack und eben so viel feingeriebenen Copal nimmt man 1 Loth Drachenblut, eben so viel Sandelholz, ½ Loth Safran, und löst solche in einem Schoppen 36gradigen Weingeist auf. Bei der Anwendung erwärmt man die Messingarbeiten etwas und taucht sie zwei- bis dreimal hinein. Derselbe hat eine schöne Farbe und läßt sich mit Wasser reinigen. Je höher oder dunkler man ihn zu haben wünscht, um so mehr färbende Substanz setzt man zu.

5) Folgender Firniß gibt den Metallen eine sehr schöne Farbe und Glanz, trocknet aber langsamer, als die oben beschriebenen: Man nimmt 4 Unzen Mastix oder Sandarak, eben so viel Körnerlack, 1 Loth Drachenblut, 1 Loth Gummigutt, 1 Loth Kurkume, 2 Unzen ganzen Terpentin und 1 Pfund Terpentinöl. Der Farbestoff wird durch Infusion aus den färbenden Substanzen gezogen und hierauf die harzigen Körper zugesetzt.

6) Wenn man die Auflösung im Wasserbade bewerkstelligt, so kann man statt des Mastix oder Sandarak

jedesmal Bernstein oder Copal nehmen, wodurch der Firniß nicht nur schöner, sondern auch haltbarer wird. Man thut dann die Substanzen in ein Gefäß, das so groß ist, daß es nur etwa den dritten Theil voll wird, und setzt es in einen Kessel mit warmem Wasser, unter dem ein mäßiges Feuer unterhalten wird. Das Gefäß bleibt während der Distillation mit einem Dekkel geschlossen, den man nur von Zeit zu Zeit wegnimmt, um mit einem eisernen Stäbchen zu untersuchen, ob die Substanzen geschmolzen sind. Man muß jedoch sehr behutsam dabei zu Werke gehen, weil sonst leicht ein Brand entstehen könnte, und man darf die Bereitung des Firnisses nur an einem feuerfesten Orte vornehmen. Ist die Auflösung bewirkt, so nimmt man das Gefäß aus dem Kessel oder Wasserbade und filtrirt den Firniß durch graues Löschpapier. Bedient man sich des Bernsteins oder Copals dazu, so wird der Firniß so haltbar, daß er sich mit warmem Wasser waschen läßt, ohne darunter zu leiden. Einige nehmen auch noch fein gestoßenes Glas dazu, wodurch der Firniß zwar an Härte und Glanz gewinnt, aber die Auflösung verzögert wird, weil es viel schwerer in Fluß zu bringen ist, als die Harze oder Gummis.

§. 118.

Die Farbe des Messings läßt sich auch noch auf andere Art, als durch die sogenannten Goldfirnisse erhöhen.

Das Messing wird zuerst in Weinsteinwasser gekocht und dann mit der Kratzbürste gereinigt. Ist dieß geschehen, so siedet man es in einem neuen irdenen Topfe

und in Wasser, worin man auf einen Schoppen 1 Loth Grünspan und doppelt so viel grüne Seife thut; das Messing nimmt hierdurch eine Goldfarbe an.

Die Goldfärbung des Messings läßt sich auch durch folgendes Verfahren bewirken: Auf einen Schoppen Fluß- oder Regenwasser nimmt man 1½ Loth Kurkume und halb so viel Arsenik, und siedet die Sachen darin, nachdem sie vorher in Weinsteinwasser mit der Kratzbürste gut gereinigt wurden. Nach dem Absieden bestreicht man sie mit einer Mischung, die aus folgenden Ingredienzien besteht: 2 Loth Galmei, 2 Loth Salmiak, ½ Loth Scheidesilber, 1½ Loth Salz. Diese werden mit Wasser gerieben, die Theile damit bestrichen, dann über Kohlen ausgeglüht, in Weinsteinwasser abgelöscht und endlich mit der Kratzbürste gereinigt.

Eine dritte Art, wodurch sich dem Messing eine schöne Goldfarbe geben läßt, ist folgende: Man thut fein gestoßenen Schwefel in einen neuen irdenen Topf, gießt auf drei Loth hiervon einen Schoppen heißes Wasser und setzt es über das Feuer. Wenn es gehörig siedet, setzt man 3 Quentchen Drachenblut dazu, läßt die Mischung stark aufkochen und filtrirt sie dann durch feine Leinwand oder graues Löschpapier. In dieser so erhaltenen Flüssigkeit werden die Theile gesotten, wodurch sie eine schöne und dauerhafte Goldfarbe bekommen.

§. 119.

Gold oder Silber von platirtem Eisen zu scheiden geschieht auf folgende Art: Man glüht die Theile vier bis fünfmal und löscht sie in Urin oder

scharfem Essig ab, was so oft wiederholt werden muß, bis sie so mürbe geworden sind, daß sie sich zu Pulver stoßen lassen. Dieses Pulver wird dann in einer Retorte oder in einem entsprechenden gläsernen Gefäß mit Scheidewasser geschieden, hierauf abgesüßt und abgegossen und der Rückstand mit Borax geschmolzen.

§. 120.

Um Silber von platirtem Kupfer zu scheiden, ohne das Kupfer zu zerstören, siedet man es in einer Flüssigkeit, die, auf einen Schoppen Wasser, mit 2 Unzen Vitriolöl, 1 Unze Alaun, 1 Unze Salpeter und 1 Unze Schwefel vermischt wurde. Kocht das Wasser ein, so gießt man wieder warmes bei; auf diese Art löst sich das Silber vom Kupfer ab.

§. 121.

Gold von Silber zu scheiden geschieht auf folgende Art: Das vergoldete Silber wird geschmolzen, dann zu dünnem Bleche geschlagen und in kleine Stückchen geschnitten, die man in ein porcellanenes Gefäß thut und Queckſilber darüber gießt. Dieses Gefäß muß einen wohlschließenden Deckel haben, den man darauf setzt und den Inhalt dann untereinander schüttelt, wo das Gold von dem Queckſilber angezogen wird. Ist dieß geschehen, so thut man die auf diese Art vereinigten Metalle in einen Tiegel und läßt das Queckſilber über dem Feuer abrauchen; was zurückbleibt, ist Gold, indem sich bloß das Queckſilber verflüchtigt.

Hier noch ein anderes Verfahren, Gold von vergoldeten Metallen wegzubringen: Man macht einen

Brei aus Wasser und abgesottenem Borax. Diesen trägt man mit einem Pinsel auf das vergoldete Metall, bestreut es mit gestoßenem Schwefel und hält es über ein Kohlenfeuer, um es zu glühen, was jedoch nicht zu stark geschehen darf. Hernach reducirt man es mit Borax und schmilzt es in einem Tiegel. Der Borax muß aber jedenfalls gesotten seyn, damit er nicht braust und aufsteigt.

§. 122.

Wir haben schon im ersten Kapitel darauf aufmerksam gemacht, daß unter den in Deutschland Cours habenden Goldmünzen die holländischen Dukaten allein sich zum Vergolden verwenden lassen; dieß rührt nicht bloß von der Feinheit ihres Gehaltes, sondern von der Weichheit des Goldes her, aus dem sie geprägt sind, welches bei den deutschen Dukaten ohne Ausnahme härter ist. Die nächste Ursache von der Härte des Goldes ist, daß es fremde Metalltheile bei sich führt; aber es gibt auch Gold, das, bis zu seiner höchsten Reinheit geläutert, seine Härte nicht verliert, und hierher gehört namentlich das Rheingold, das sich deßwegen auch in seinem natürlichen Zustande nicht zum Vergolden verwenden läßt. Um dieses sowohl, als anderes deutsches Dukatengold zum Vergolden dienlich zu machen, behandelt man es auf folgende Art: Man schmilzt es, und wenn es flüssig ist, wirft man zu einer Dukate ein etwa erbsengroßes Stückchen reinen Salpeter; diesen läßt man abbrennen und thut dann ungefähr noch eben so viel Borax in den Tiegel. Hierdurch wird das Gold geschmeidig und läßt sich

nach Belieben verwenden. Uebrigens greift der Salpeter die Legirung an, und es entsteht also ein kleiner Abgang, der aber bei einer Dukate nicht über einige Aß beträgt. Bei dem Goldarbeiter wird dieser Verlust durch neue Legirung ersetzt; aber beim Vergolder wäre dieß nicht anwendbar, da ihm das Gold in seiner höchsten Reinheit zu seinem Zwecke am dienlichsten ist. Es ist übrigens rathsam, sich eines neuen Tiegels zu dieser Umschmelzung zu bedienen, denn wenn solcher schon einigemal gebraucht ward, so sitzt gewöhnlich noch Borax auf dem Boden, der durch den Salpeter in Fluß gebracht wird und der Erlangung der beabsichtigten Geschmeidigkeit hinderlich ist. Hat man keinen andern, als einen gebrauchten Tiegel zur Hand, so wirft man eine Kohle hinein, die den Fluß aufnimmt und verhindert, daß er sich beim Ausgießen zwischen das Gold setze.

Dieß ist die einfachste und sicherste Art, das Gold geschmeidig zu machen; doch bedient man sich auch noch anderer Mittel, die aber heut zu Tage selten mehr Anwendung finden: z. B. pulverisirten Mastix, Myrrhen, Weihrauch, Borax, von jedem ein Loth untereinander gemengt; von dieser Mischung nimmt man eine Messerspitze voll auf eine Dukate, wenn das Gold im Flusse ist. Auch durch folgendes Verfahren soll hartes Gold geschmeidig werden: Man vermischt weißen Vitriol, Küchensalz und Ziegelmehl zu gleichen Theilen und macht das Gemenge mit Scheidewasser und Urin zu einem Teige an; mit diesem bestreicht

man das Gold und läßt die Masse über dem Feuer abbrennen und das Gold sich nachher langsam abkühlen.

§. 123.

Um das Gold von den goldähnlichen Metallen zu unterscheiden, bedient man sich des Probirsteins und übergießt den darauf gemachten Strich mit concentrirtem Scheidewasser; ist das Gold ächt, so bleibt der Strich stehen, da ihn das Scheidewasser dann nicht angreift; ist es aber falsch, so verschwindet der Strich, was um so schneller geschieht, als das probirte Metall weniger Gold enthält.

Der Gehalt des Goldes, oder dessen Karate, läßt sich jedoch hiernach nicht genau ausmitteln; denn schon beim Golde, das über vierzehnkaratig ist, bleibt das Scheidewasser fast ohne Wirkung. Und da es eine sehr mißliche Sache ist, die Aechtheit des Goldes oder seinen Gehalt nach der Farbe des Striches beurtheilen zu wollen, ohne daß man solche mit einer andern gegebenen vergleichen kann, so bedienen sich die Goldarbeiter und alle diejenigen, welche häufig in den Fall kommen, dieses Metall zu prüfen, der Probirnadeln, die nach den verschiedenen Karaten abgetheilt und zusammengeschmolzen sind. Die erste ist ohne allen Zusatz, d. h. aus 24karatigem Golde, die zweite aus 23karatigem u. s. w. bis zu 6karatigem herab. Der Gehalt ist überall darauf geschlagen, und wer sich solche nicht selbst machen will, bekommt sie bei den Bijouteriehändlern zu kaufen; damit sie nicht zu theuer werden, sind sie gewöhnlich ganz kurz und an einen kupfernen oder silbernen Stiel gelöthet. Will

man nun Gold probiren, so macht man einen Strich damit auf den Probierstein und neben daran einen mit der Probirnadel, die nach den Karaten abgetheilt ist, welche das Gold halten soll, und vergleicht die beiden Striche mit einander. Zeigt sich ein Unterschied, so nimmt man eine andere Nadel, und glaubt man die entsprechende gefunden zu haben, so schüttet man Scheidewasser darüber und beobachtet, ob beide Striche zugleich oder welcher zuerst vom Scheidewasser verzehrt wird; dieser ist dann der geringhaltigste. Uebrigens muß man beim Probiren von schon verarbeitetem Golde vorher ein paar Striche mit der Nadelfeile darüber machen, indem es durch Beizen und Färben auf seiner Oberfläche gehaltreicher seyn kann. Auch muß der Probierstein bei jedesmaligem Gebrauche gereinigt werden, ist er voll Probierstriche, so schleift man ihn mit Bimsstein oder Kohlen und Wasser ab, wovon letztere den Vorzug dazu verdienen, da die Glätte des Steins nicht darunter leidet.

Um den Gehalt von Silber zu ermitteln, bedient man sich ebenfalls der Probiernadeln, die, so wie beim Gold, nach Karaten, hier nach Lothen abgetheilt sind.

§. 124.

Hat man Gold, das mit Zinn gelöthet ist, so läßt sich dieses zwar durch Schaben wegbringen; da aber hiermit leicht etwas zu viel oder zu wenig geschieht, so ist es besser, folgendes Verfahren dabei zu befolgen: Man vermischt einen Theil Scheidewasser und einen Theil Fluß- oder Regenwasser, und legt das mit Zinn gelöthete Gold über Nacht hinein; das Zinn wird

hierdurch aufgelöst und setzt sich als ein grauer Niederschlag zu Boden.

§. 125.

Um versilberte oder silberplatirte Gegenstände, die angelaufen sind, zu reinigen, reibt man sie erst mit gutem Essig und dann mit Salmiakgeist ab, bürstet sie dann in heißem Seifenwasser und spült sie hierauf in reinem Wasser ab.

Ein gutes Putzpulver für versilberte oder platirte Gegenstände ist folgendes: Man schmilzt 1 ½ Loth feines Zinn und ½ Loth Wismuth miteinander, vermischt dieß dann mit ½ Loth Queckſilber und reibt das Gemenge mit 6 Loth weißer Kreide zur höchsten Feinheit. Beim Gebrauche wird es mit Branntwein angefeuchtet und aufgetragen, und dann die Arbeit mit einer weichen Bürste abgebürstet. Mit diesem Putzpulver läßt sich roth gewordenen Stellen wieder ein weißes, silberähnliches Ansehen geben.

§. 126.

Ein guter Kitt zur Befestigung der Beschläge auf porcellanenen Pfeifenköpfen wird aus Eiweiß und fein pulverisirtem ungelöschtem Kalk bereitet; oder auch auf folgende Art, und dieser ist noch haltbarer als jener: Man röstet ein Stückchen Schwarzbrod so hart, daß es sich zu Pulver stoßen läßt; dieses läßt man durch ein Haarsieb laufen und vermischt einen Theil hiervon mit zwei Theilen Schießpulver, wovon man aber die Körner zerdrücken muß, damit sie ein feines Pulver bilden. Beim Gebrauche wird so viel davon,

als man nöthig hat, mit Wasser zu einem Brei angemacht und auf die zu kittenden Theile getragen.

Ein sehr haltbarer und fast überall anwendbarer Kitt ist folgender: Man trocknet Molken von saurer Milch auf einem rein abgehobelten Bret an der Luft. Ist dieß geschehen, so zerdrückt oder zerreibt man die Stückchen zu feinem Pulver und nimmt auf 6 Theile hiervon zwei Theile ungelöschten Kalk und einen Theil Kampher. Sind diese Substanzen ganz fein gerieben und gehörig untereinander gemischt, so füllt man sie in kleine gläserne Fläschchen, die man mit Rindsblase zubindet, damit sie hermetisch geschlossen sind. Bei der Anwendung schüttet man etwas auf einen Teller und gießt so viel Wasser darauf, als nöthig ist, es zu einem Breie anzumachen. Das Fläschen muß aber sogleich wieder geschlossen werden, damit keine Luft eindringen kann; wenn die Mischung hiergegen geschützt ist, so kann man sie Jahr und Tag aufbewahren.

Auch Gips mit Eisenfeiligt zu gleichen Theilen, mit Ochsenblut angemacht, gibt einen guten und feuerbeständigen Kitt.

Zum Kitten der Beschläge von Meerschaumköpfen nimmt man stark gebrannten und fein pulverisirten Gips und macht solchen mit Leim an; dieser Kitt muß so warm wie möglich aufgetragen werden, denn wenn man dem Leim Zeit läßt, zu erkalten, so verliert er seine Bindungskraft.

§. 127.

Ein guter Kitt zu Kittstöcken für Ciselirarbeit wird auf folgende Art dargestellt: Man läßt ein Pfund Colophonium und eben so viel gelbes oder weißes Harz über dem Feuer vergehen, und schüttet dann ein Pfund gelben Ocher oder ein Pfund Röthelstein, oder ein halbes Pfund rothen Mennig, die fein gerieben seyn müssen, unter beständigem Herumrühren hinzu. Haben sich die Substanzen gehörig miteinander vereinigt, so gießt man die Masse in einen tiefen irdenen Teller, aus dem sie sich, wenn sie erkaltet ist, gut herausnehmen läßt. Statt des Röthelsteins oder Ochers wird auch bisweilen weiße Kreide oder Ziegelmehl genommen, die jedoch nicht so dienlich sind, weil der Kitt zu trocken dadurch wird und die Grabstichel leichter stumpf darauf werden.

§. 128.

Ein Lutum für Gläser, um sie feuerbeständig zu machen, bereitet man mit zwei Theilen Waizenmehl, zwei Theilen weißer Kreide, zwei Theilen Marienglas, einem Theil rothen Mennig und ein wenig Scheerhaare von Barchent oder anderem Baumwollenzeug; man reibt die Substanzen zu feinem Pulver und macht sie mit Eiweiß an. Mit dieser Masse bestreicht man ein Stück Leinwand, wie ein Pflaster, und legt solches auf die betreffende Stelle. Selbst ein gesprungenes Glas wird, wenn man es mit dieser Mischung bestreicht, so fest, daß es eher an einer andern Stelle aufreißt.

Auch Gips mit Weingeist angefeuchtet ist zu diesem Zwecke von guter Wirkung; aber er muß schnell auf-

getragen werden, weil sich sonst der Weingeist verflüchtigt.

§. 129.

Eine dem Gold ähnliche Composition wird dargestellt, wenn man fünf Theile Kupfer mit einem Theil Zink vermischt; oder mit zwei Theilen Kupfer vier Theile Messing und einem Theil Zinn; oder vier Theile schwarzen Messing, einen Theil hellgelben alten Messing, zwei Theile Kupfer und $\frac{1}{8}$ Theil Zinn; drei Theile reines Kupfer und zwei Theile schönes hellgelbes Messing, geben eine Composition, die an Farbe dem 16karatigen Golde ähnlich ist. Eine Composition, die schwer von dem ächten Golde zu unterscheiden ist, besteht aus neun Theilen Platina, vierzehn Theilen Kupfer und einem Theil Zink; sie steht an Geschmeidigkeit und an Gewicht dem Golde gleich.

§. 130.

Das Prinzmetall wird auf zweierlei Art dargestellt: 1) 8 Unzen Messing und 1 Unze Zink; 2) 3 Unzen Kupfer und 1 Unze Zink.

§. 131.

Weißmetall. Hierzu nimmt man auf 1 Pfund Zinn 2 Unzen Spießglanz, 2 Unzen Wismuth und schmilzt sie zusammen in einem Tiegel. Hiermit wird eine Composition dargestellt, die eine sehr schöne und dauerhafte Politur annimmt und zu Gefäßen, die dem Silber ähnlich seyn sollen, gut anwendbar ist. Eine andere, dem Silber ähnliche Composition, wird dargestellt durch eine Mischung von 2 Pfund Zinn mit 6 Loth Spießglanz, 4 Loth Wismuth und 4 Loth Kupfer.

§. 132.

Eine der Platina ähnliche Composition entsteht aus 12 Theilen Messing und 7 Theilen Zink.

§. 133.

Das Glockengut besteht aus 3 Theilen Kupfer und einem Theil Zinn; bisweilen auch aus 4 Theilen Kupfer und einem Theil Zinn; doch ist jene Mischung die gebräuchlichste und fast in allen Ländern eingeführt. Zu kleinen Glöckchen wird mehr Zink genommen.

§. 134.

Zum Stückgießen ist eine Mischung von Kupfer und Zinn dem reinen Kupfer vorzuziehen, indem dieses, wenn es nicht mit andern Metallen vermischt ist, nicht schnell genug durch die verschiedenen Theile der Formen läuft und sich abkühlt, ehe solche noch völlig ausgegossen sind. Das gewöhnliche Mischungsverhältniß ist: auf 9 Theile Kupfer einen Theil Zinn; oder auf 16 Theile Kupfer 2 Theile Zink und einen Theil Zinn.

Anhang.

Beschreibung einer Schmelzlampe,

durch die Dämpfe des Wassers oder Weingeistes zu löthen, Metalle zu schmelzen und zu reduziren.

Diese Erfindung (s. Fig. 6. Taf. 1) ist zwar nicht mehr neu, scheint aber wenig bekannt geworden zu seyn und verdient in jedem Fall eine größere Verbreitung als sie gefunden hat. Der Erfinder, H. August v. Marquard, gibt folgende Beschreibung davon:

„Bekanntlich waren bisher die Goldschmiede, die Gürtler und andere dergleichen Arbeiter genöthigt, beim Schmelzen und Löthen durch den Strahl einer andern brennenden Lampe mit dem Munde Luft zu blasen, um den Feuerstrahl hinlänglich zu verstärken.

„Es ist mir gelungen, vor einigen Jahren eine Lampe zu erfinden, bei welcher der Arbeiter dieser Unbequemlichkeit nicht allein überhoben ist, sondern die noch überdieß demselben wesentliche und wichtige Vortheile gewährt.

„Diese Lampe ist zwar bereits in verschiedenen Journalen bekannt gemacht worden; aber damit ein jeder in diesem Fache arbeitende Künstler und Hand-

werker in den Stand gesetzt werden möge, dieselbe, ohne ein Modell vor sich zu haben, zu verfertigen, so ist es nothwendig, davon eine genaue Zeichnung und Beschreibung in Händen zu haben, welche ich daher dem Publikum hier mittheile.

„Der ganze Apparat der Schmelzlampe ist auf einem, einen Fuß langen, fünf Zoll breiten und einen halben Zoll dicken Bretchen befestigt.

„Auf diesem Bretchen befindet sich ein rundes messingenes Behältniß A, welches im Durchmesser und in der Höhe zwei und einen halben Zoll enthält, dessen oberer Rand, damit die Lampe aus Mangel an Luft nicht erlösche, durchlöchert, und dessen Boden vermittelst drei Schrauben auf dem Bretchen befestigt ist.

„In dieses Behältniß, welches in der Mitte der innern Wände einen hervorstehenden Absatz von einem halben Zoll hat, wird die kleine Lampe A eingesetzt, die nach der gewöhnlichen Art verfertigt ist.

„Ueber diesem Behältniß der kleinen Lampe befindet sich ein hohler, kegelförmiger Körper B, der aus Zinn im Ganzen gegossen, und dessen unterer Rand von Messing aus der oben angeführten Ursache gleichfalls durchlöchert und an den kegelförmigen Körper angelöthet ist.

„Am obern Ende wird die messingene, gebogene, in eine feine Spitze zulaufende Röhre C angeschraubt.

„Die Spitze dieser Röhre ist nach der gegenüber befindlichen, kleinen, runden, blechernen, auf gewöhnliche Art verfertigten Lampe D gerichtet, die auf einer hölzernen Spitzsäule acht Zoll hoch angebracht ist.

„Diese Spitzsäule oder Pyramide steht auf einem messingenen Bleche, das auf dem Bretchen angeschraubt ist und auf beiden Seiten einen Einschnitt hat, wodurch diese Pyramide mit ihrer Lampe hin und hergeschoben, nach der feinen Röhre hin genähert und davon wieder entfernt werden kann.

„Der an der Pyramide befestigte hohle Arm dient, die aus der Röhre abtröpfelnden Dünste aufzunehmen und vermittelst der Röhre abzuführen.

„Will man diese Schmelzlampe zum Gebrauche einrichten, so wird zuförderst die Lampe A mit Docht und Oel versehen und angezündet. Der kegelförmige Körper B wird in die passende Fuge über das Lampengefäß A eingesetzt und sogleich mit zwei Eßlöffel voll Spiritus Vini, Vorsprung oder gutem Branntwein angefüllt; die Röhre C wird alsdann auf denselben angeschraubt.

„Sobald der Spiritus in dem kegelförmigen Körper von der darunter befindlichen brennenden Lampe erwärmt wird, erzeugen sich Dämpfe oder Luft, und sobald man diese aus der Röhre C hervorgehen sieht, so zündet man die auf der Pyramide befindliche Lampe D an.

„Ist der Feuerstrahl zu stark und heftig, oder zu schwach, so darf man nur den Draht in der Lampe A zurückschieben oder hervorziehen, wodurch der Lichtstrahl, je nachdem es die Arbeit erfordert, verstärkt oder geschwächt werden kann.

„Bei einigen Löffeln voll Spiritus kann der Arbeiter eine ganze Stunde und länger arbeiten, ohne im mindesten gestört zu werden.

„Alle Chemiker, Künstler und Metallarbeiter, welche diese Schmelzlampe gesehen und geprüft haben, haben dieselbe nicht allein für Metallarbeiter, sondern auch für Chemiker, die Reduktion der Metallerden leicht und bequem zu bewirken, ungemein brauchbar gefunden.“

Erklärung der Kunstausdrücke.

A.

Amalgama oder Quickbrei, die Verbindung des Queckſilbers mit Metallen; die Operation ſelbſt wird Amalgamation, Amalgamiren, Verquicken oder Anquicken genannt. Das Queckſilber läßt ſich auf zweierlei Art zum Amalgama mit den Metallen machen; entweder durch Schmelzen der Metalle und Beimiſchen des Queckſilbers, oder durch Reiben deſſelben mit dem gehörig zerſtückten Metalle; allein das erſtere Verfahren iſt nicht wohl bei Metallen anwendbar, die einer größern Hitze zum Schmelzen bedürfen, als die Siedhitze des Queckſilbers, weil ſich ſolches dann in Dämpfe verwandeln und als Rauch verflüchtigen würde.

Aquafort, Scheidewaſſer.

Aqua regis, Königswaſſer.

Aß, ein Goldgewicht, das ungefähr den 70ſten Theil einer Dukate beträgt.

Auflöſung wird in der Chemie der Prozeß genannt, bei welchem ſich die Grundſtoffe zweier ungleich-

artiger Körper dergestalt mit einander verbinden, daß die vorherige Vereinigung getrennt, und durch die bewirkte Verbindung ein neuer, anders als die beiden vorigen zusammengesetzter Körper gebildet wird. Dieß läßt sich nur bewirken, wenn wenigstens in einem dieser beiden Körper die Grundstoffe getrennt sind; dazu ist aber erforderlich, daß einer derselben in einem flüssigen oder dampfartigen Zustande sey, da feste Körper nicht auf einander wirken. Alle Auflösungen sind Wirkungen der Anziehungen zwischen den Theilen der Körper. Sie finden statt, wenn die Anziehung zwischen den Theilen ungleichartiger Körper stärker, als der Zusammenhang der Theile jedes Körpers einzeln für sich ist, und dauern bis zur Sättigung, deren Grade häufig von der Temperatur abhängen.

B.

Bahn wird die obere angestählte Fläche auf dem **Stöckel** oder **Horn** genannt.

Beschicken s. legiren.

Betragestift ist eine kleine eiserne Spatel, womit das Goldamalgama auf die Theile, die vergoldet werden sollen, aufgetragen wird.

Billon nennt man jedes zu stark mit andern Metallen versetzte, d. i. zu geringhaltige Gold oder Silber, und insbesondere jede abgeschliffene Münze. Um den Silbergehalt des **Billon** zu bestimmen, löst man ihn in reiner Salpetersäure auf, die man nach-

her mit zehn Theilen destillirtem Wasser verdünnt; legt man dann ein Stückchen Kupfer in diese Auflösung, so schlägt sich das Silber in metallischer Form nieder. Dieß muß vorher geschehen, um die Menge Blei bestimmen zu können, die man anwenden muß, wenn man durch Kapellirung (s. d. Art.) das Silber vom Billon scheiden will.

Brannt- oder Fadensilber heißt das Silber, das durch Ausbrennen oder auf anderm Wege (s. §. 25.) aus silbernen Borten gewonnen und zur Versilberung gebraucht wird.

Brennspiegel sind Spiegel, durch deren glattpolirte Oberfläche die auf sie fallenden Sonnenstrahlen in einer solchen Richtung zurückgeworfen werden, daß sie sich in einiger Entfernung von dem Spiegel in einen engen Raum vereinigen, und auf Gegenstände, die man in diesen Brennraum bringt, wie das heftigste Feuer wirken, und deßwegen zum Schmelzen der Metalle gebraucht werden. Einer der größten Brennspiegel wurde von einem sächsischen Edelmann, Namens Tschirnhausen, im Jahre 1687 zu Stande gebracht, und befindet sich gegenwärtig zu Dresden; er hat drei Ellen im Durchmesser und zwei Ellen Brennweite, und besteht aus einer dünnen, sehr fein polirten Kupferplatte. Dieser Spiegel zündet Holz mit sehr heftiger Flamme an, kocht und verdunstet Wasser, schmilzt drei Zoll dickes Zinn und Blei, verglast Ziegeln und Knochen.

C.

Calciniren oder Verkalken. Dieses Wort bezeichnet die Operation, durch welche feste Körper vermöge des Feuers in einen Zustand gebracht werden, wo sie zerreiblich sind. Den Metallen kann man, wenn sie calcinirt oder in Metallkalke verwandelt wurden, durch Zusetzung brennbarer Stoffe ihre vorige Gestalt wieder geben. Die Metalle lassen sich auf verschiedene Art, entweder durch Feuer oder auf trockenem Wege, durch eine Art von Verbrennung in freier Luft calciniren. Die Verkalkung läßt sich aber auch auf nassem Wege, durch Auflösung der Metalle und durch Niederschlagung ihrer Kalke, bewirken.

Cementation, Cementiren. Hierunter wird eine chemische Operation verstanden, wobei man ein Metall oder andern festen Körper der Wirkung des Cementpulvers — das verschiedentlich bereitet wird — aussetzt. Man umgibt mit diesem Cementpulver die Metalle in den Cementbüchsen oder Tiegeln, und setzt sie dem Feuer aus, wodurch sie gewisse Veränderungen erleiden.

D.

Deutsche Platirung wird in einigen Gegenden die Versilberung mit Blatt- oder Schnittsilber genannt.

E.

Einguß heißt eine aus zwei Hälften bestehende eiserne Form, welche durch einen Ring zusammen-

gehalten wird, an einem Ende eine trichterförmige Oeffnung hat, durch welche das geschmolzene Silber hineingegossen wird.

F.

Fadensilber s. Brauntsilber.

Fluß heißt eine Mischung verschiedener Substanzen, deren man sich zum Scheiden der Metalle bedient. Die wirksamsten und gebräuchlichsten dieser Substanzen sind: Borax, Salmiak, Weinstein, Salz, Salpeter, Flußspat, Kohlenpulver, Bleiglätte, Pech, Kalk und Glas, wenn es sich um edle Metalle handelt. Wo aber im Großen gearbeitet wird, wie auf Schmelzhütten, werden wohlfeilere Zusätze genommen, z. B. Kalkstein, Quarz, Feldspat, Sand, Schiefer, Schlacken, die, je nach der Verschiedenheit der Erze, angewendet werden.

G.

Gießbuckel ist ein trichterförmiges Gefäß, das gewöhnlich aus gegossenem Messing besteht und dazu dient, geschmolzene Metalle hineinzugießen. Seine Höhe beträgt gewöhnlich zwischen vier bis fünf Zolle, und damit es aufrecht gestellt werden kann, hat es unten einen Fuß; am obern Ende ist ein starker Stift befindlich, an welchen man ein holzenes Heft steckt, um das Gefäß daran halten zu können. Das Innere desselben ist eben so, wie das Aeußere, trichterförmig, und die Wände müssen wenigstens einen viertel Zoll stark seyn. Wenn der Gießbuckel

gebraucht wird, muß er vorher erwärmt und inwendig mit Fett eingeschmiert werden.

Grän oder Green ist beim Silber der 18te Theil des Lothes, und beim Golde der 12te Theil.

Granuliren heißt die Metalle in Körner verwandeln, was dadurch geschieht, daß man sie in flüssigem Zustande durch einen Reiserbesen in einen Zuber mit kaltem Wasser gießt und während des Ausgießens damit hin und her schlägt. Man hat zum Granuliren der Metalle auch eigens dazu eingerichtete Fässer, in welche das flüssige Metall durch Löcher, die im obern Boden angebracht sind, gegossen, und durch eine inwendig befindliche Rolle, die man durch einen Driller in Bewegung setzt, durch entgegenlaufende Ruthen getrieben und dadurch in kleine Körner verwandelt wird.

Guldsch, mit Gold vermischt.

K.

Kapelliren heißt mittelst des Bleies oder Wismuth die Verglasung oder Verschlackung metallischer Substanzen, die mit Gold oder Silber vermischt sind, zu bewirken. Bloß das Kupfer läßt sich durch die Kapellirung gänzlich verglasen und absorbiren; alle übrigen Metalle werden verschlackt. Gold, Silber und Platina ausgenommen, welche der verglasenden Eigenschaft des Bleies und Wismuths widerstehen; ihrer schmelzenden Eigenschaft hingegen widerstehen sie nicht, und werden leicht mit ihnen in Fluß gebracht, da sie für sich allein einer weit

größern Hitze bedürfen. Die Kapelle oder das Gefäß, in welchem kapellirt wird, hat ungefähr die Form einer Schüssel, und wird aus eingeäscherten Knochen verfertigt, oder aus pulverisirtem Spat, der mit Vitriolwasser zu einem Teige angemacht wird.

Karat, ein Gewicht, dessen man sich zur Bestimmung des innern Gehalts oder der Feinheit des Goldes bedient. Eine Mark enthält 24 Karat, ein Karat 12 Gran, und ein Gran 3 Grän oder Greene. Beim Abwiegen des Goldes nimmt man an, daß dasselbe in 24 Theile, die man Karat nennt, getheilt sey. Enthält solches gar keinen fremden Zusatz, d. h. ist es ganz reines Gold, so sagt man, es sey 24karatig; finden sich aber nur 20 Karat reines Gold darin und die übrigen 4 Karat bestehen aus fremdem Zusatze, so sagt man, es sey 20karatiges Gold.

L.

Lahn heißt flacher, plattgedrückter oder gewalzter Gold- oder Silberdraht.

Legiren oder beschicken wird die Versetzung edler Metalle mit unedlen genannt.

Loth nennt man einen leichtflüssigen metallischen Körper, mit welchem zwei strengflüssige metallische Körper zusammengeschmolzen, oder, wie man sagt, gelöthet werden.

Luggold heißen die allerdünnsten Messingbleche, die nicht dicker als Postpapier sind. Luggoldschmied

heißt der Arbeiter, der diese Bleche unterm Hammer ausstreckt.

Lutum bedeutet Kitt, und wird hauptsächlich beim Verkitten (lutiren) von Gefäßen gebraucht, um sie entweder feuerbeständig oder luftdicht zu machen.

M.

Mark heißt ein Gewicht, womit Gold und Silber gewogen wird. Die Mark Goldes wird in 24 Karat (s. d. Wort) eingetheilt; die Mark Silbers in 16 Loth, das Loth in 6 Gran. Die feine kölnische Mark beträgt gegenwärtig 13 Thaler 8 Groschen sächsisch oder 14 Thaler preussisch. Feine Mark wird reines Gold oder Silber genannt, das nicht mit unedeln Metallen versetzt ist; rauhe oder beschickte Mark, wo das Gold oder Silber mit andern Metallen vermischt oder legirt ist.

O.

Oxyd heißt jede Verbindung eines Körpers mit Sauerstoff, die keine Zeichen einer Säure an sich trägt. Dieser Ausdruck wird gewöhnlich auf metallische Kalke angewendet, welche durchgängig sauerstoffhaltige Metalle sind. Diese Verbindung (Oxydation) wird bei den unedeln Metallen durch bloßes Rösten, Glühen oder langes Schmelzen erreicht, während welcher sie dann den Sauerstoff aus der Luft anziehen und sich oxydiren. Edeln Metallen läßt sich jedoch der Sauerstoff bloß durch Auflösung

in starken Säuern geben, aus denen sie nachher als Oxyde durch Alkalien wieder abgeschieden werden müssen.

P.

Pariserroth, ein Polirpulver, s. dessen Bereitung in §. 39.

Phlogiston, Brennbares.

Präcipitat oder Niederschlag. Eine chemische Auflösung besteht aus dem aufgelösten Körper und aus dem Auflösungsmittel. Um den aufgelösten Körper wieder in eine dichte Substanz zu verwandeln und von dem Auflösungsmittel abzusondern — was präcipitiren, fällen oder niederschlagen genannt wird — bedient man sich einer Substanz, welche daher das Fällungs- oder Niederschlagungsmittel heißt. Der durch Hinzutreten dieser dritten Substanz von seinem Auflösungsmittel geschiedene und in eine dichte Substanz verwandelte Körper heißt das Präcipitat oder der Niederschlag. Die Präcipitirung geschieht auch auf nassem Wege, wenn die vom aufgelösten Körper zu scheidende Auflösung ohnehin flüssig ist; und auf trockenem Wege, wenn sie erst durch Feuer flüssig gemacht worden ist. Das Kupfer schlägt das Silber im Scheidewasser nieder; das Eisen schlägt das Kupfer nieder; der Weingeist und das Vitriolöl schlagen das Queckſilber nieder.

Probirstein, ein schwarzer, auch eisengrauer, Basaltstein, der zum Probiren des Goldes und Sil-

bers (s. §. 123.) gebraucht und wegen seiner Härte von dem Scheidewasser nicht angegriffen wird; er wird in vielen Gegenden Deutschlands gefunden. Um einen Probirstein zu prüfen, streicht man feines Gold darauf; zeigen sich die Striche rein und glänzend, so ist der Stein gut.

Q.

Quart, Quartation oder Quartscheidung bezeichnet soviel, als daß das Gold, das geschieden werden soll, den vierten Theil betrage, und also die Masse einen Theil Gold und drei Theile Silber enthalte. Dieses Verhältniß wird deßwegen beobachtet, weil die Salpetersäure das Silber nicht gehörig angreifen würde, wenn es nicht in gehöriger Menge darin vorhanden ist.

Quickbrei s. Amalgama.

R.

Reduciren, ein Metall in seinen reguliniſchen oder metalliſchen Zustand zurückzuführen.

S.

Salzsäure, eine mineraliſche Säure, die durch Zersetzung des Kochsalzes mittelst Vitriolöls und im Wege der Destillation erhalten wird.

Sättigung tritt chemisch zwischen zwei Körpern, die wechselseitig aufeinander wirken, dann ein, wenn sie sich gegenseitig so verändert und vereinigt haben, daß alle Wirkung aufhört. Salz z. B. wird vom

Wasser aufgelöst; die Auflösung hat jedoch ihre Gränzen; diese Gränze, wo das Wasser nicht mehr wirkt, bestimmt die Sättigung. Hierdurch entsteht ein Produkt mit neuen Eigenschaften; das Wasser ist spezifisch schwerer geworden, hat einen andern Geschmack angenommen; das Salz dagegen hat durch die Verbindung seine feste Form verloren.

Scoriis s. Schlacken.

Schlacken oder Scoriis heißt jede Unreinigkeit, die sich bei Bearbeitung der Mineralien im Feuer absondert und nach der Erkaltung eine glasartige Gestalt bekommt.

Schmelzen bezeichnet den Uebergang eines festen Körpers in den tropfbaren Zustand, der durch Hitze bewirkt wird. Die Metalle erfordern zu ihrer Schmelzung einen sehr verschiedenen Hitzegrad; wird dieser überschritten, so reißt die ausdehnende Kraft die geschmolzenen Theile in Dampfgestalt mit sich fort. Es gibt leichtflüssige und strengflüssige Metalle. Durch Verbindung mit andern Metallen wird die Strengflüssigkeit vermindert. Messing und Kupfer mit Zink vermischt, fließen leichter, als für sich allein; von allen bekannten Metallen ist Quecksilber das leichtflüssigste.

Solution, Auflösung, Zertheilung, Trennung.

Sublimat, das Produkt jeder Verflüchtigung, das fest oder pulverisirt erscheint. Wenn man Schwefel in einem verschlossenen Gefäße erhitzt, so erhebt er sich als Dunst, der sich am kühlsten Theil des Gefäßes wieder als Schwefel ansetzt. Unter ätzendem

Sublimat begreift man insbesondere diejenige Queckſilberbereitung, die mittelſt der Salzſäure zu Stande gebracht wird, aus dem Grundſtoffe derſelben und Queckſilbermetalle beſteht, und ſehr ätzend und giftig iſt.

W.

Windblaſen werden die Blaſen genannt, die im Guſſe beim Meſſing, Kupfer und andern Metallen bisweilen entſtehen.

C
D
B
A
Fig. 6.
C
F
B
A
4
5
6
7
8
Pariser Fuss

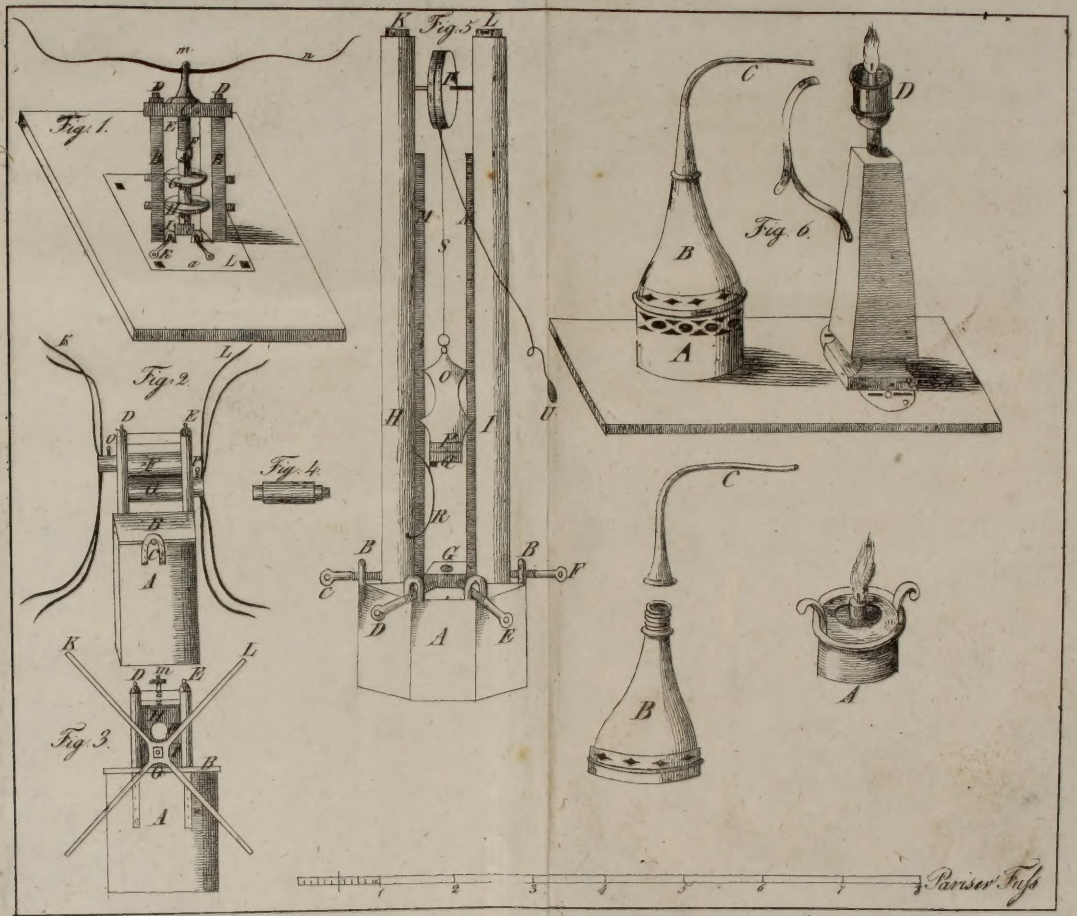


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Pariser Fuß

BRIGHAM YOUNG UNIVERSITY
3 1197 22294 8082